

Jahresbericht



Inhalt

- 3** Vorwort des Vorstands
- 4** Meilensteine
- 6** Das Team am WZU
- 7** Mitglieder des WZU
- 9** Bericht des wissenschaftlichen Leiters
- 16** WEC – WZU Kooperation
- 20** Stoffgeschichten
- 24** Stoffgeschichte des Aluminiums
- 27** Kalk – Kohlendioxid – Klima:
Eine Reise durch den Kohlenstoffkreislauf
- 30** Staub – Spiegel der Umwelt
- 33** Risikokonflikte visualisiert –
Entwicklung und Erprobung von internet-
basierten Argumentationslandkarten
- 37** Nichtwissenskulturen –
Analysen zum Umgang mit Nichtwissen
im Spannungsfeld von Wissenschaft,
Politik und Gesellschaft
- 42** Wissenschaftliche Weiterbildung –
Bildung für nachhaltige Entwicklung
- 46** Lehrmodul Sustainable Technologies an
der Volkswagen AutoUni
- 47** Ökologischer Fussabdruck –
Umweltmonitoring für Bayern
- 51** Messstation zur Charakterisierung von
Aerosolen in Augsburg
- 55** Stadtenergiemodell Wien
- 58** Netzstudie UCTE & IPS/UPS Netz
- 61** Impressum

Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

vor nunmehr sechs Jahren wurde das Wissenschaftszentrum Umwelt gegründet, „mit der Aufgabe, alle umweltrelevanten Forschungs- und Lehrtätigkeiten innerhalb der Universität zu koordinieren, die Entwicklung neuer interdisziplinärer Lehrangebote zu fördern, interdisziplinäre Forschungsprojekte zu initiieren, Schulungen und Kongresse zu veranstalten und befristete Gastaufenthalte auswärtiger Wissenschaftler zu fördern.“

Wir sind zuversichtlich, dass das WZU diese Vorgabe erfüllt. Es schafft für seine Mitglieder einen spürbaren Mehrwert. Wichtige Impulse für nachhaltiges Wirtschaften und das Management von Umweltrisiken gehen vom WZU aus.

Besonders innovativ ist das WZU auf dem Gebiet der Umweltbildung, sei es mit dem Projekt „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“, das als UNESCO-Dekadeprojekt der Weltdekade 2005/2006 ausgezeichnet wurde, sei es mit der Staubaustellung, die in diesem Jahr auf Wanderschaft ging und im Umweltbundesamt in Dessau, auf der Kölnmesse (als Sonderschau der Entsorga/Enteco) oder im Wissenschaftszentrum Bonn viele begeisterte Besucher hatte.

Im Bereich der Forschung sind wir stolz, dass die Augsburger Aerosolmessstation, mit deren Aufbau wir 2004 vom gsf Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit beauftragt wurden, als KUMAS-Leitprojekt 2006 ausgezeichnet wurde. Die Messstation hat das Ziel, Herkunft, Art und Aufbau von Feinstaubpartikeln näher zu charakterisieren: dazu arbeiten Chemiker, Messtechniker und Epidemiologen produktiv zusammen. Die Messungen sind für die Diskussion der Festlegung von Grenzwerten von Feinstaub, aber auch für die Ursachenbekämpfung von hoher Bedeutung.

Soweit einige Beispiele aus unserer aktuellen Arbeit. Das in den vergangenen fünf Jahren Erreichte ist ansehnlich und zugleich sind wir sicher, dass das WZU noch mehr erreichen könnte. So ist es sicherlich vielversprechend, unser Engagement in der Lehre auszuweiten. Viele wichtige Projektideen warten nur darauf, konkretisiert zu werden, manche Kooperationen mussten wir aufschieben, auch wenn sie ohne Zweifel ertragreich wären. Der Engpass sind nicht die Möglichkeiten, die wir uns erarbeitet haben, sondern die Personalausstattung. Sie muss erweitert werden, um die bestehenden Möglichkeiten für disziplinübergreifende Umweltforschung zu nutzen, und auch, um die wissenschaftliche Qualität unserer Arbeit auch in Zukunft auf hohem Niveau zu halten. Es bleibt das Ziel des Vorstandes, hier weiter zu kommen.

An dieser Stelle gilt unser Dank unseren Freunden und Förderern. Allen, die mit Ideen, mit Rat und Tat zum Gelingen unserer Vorhaben im vergangenen Jahr beigetragen haben, sagen wir herzlichen Dank.

Der folgende Bericht über unsere Arbeit möchte Ihnen einige Ergebnisse unserer Forschungs- und Entwicklungsarbeit vorstellen. Er bietet Ihnen einen raschen Überblick über unsere Projekte, über Kooperationen, Veranstaltungen und Publikationen. Auf unserer Website www.wzu.uni-augsburg.de finden Sie darüber hinaus weitere Informationen zu aktuellen Veranstaltungen, zum WZU und seinen Mitarbeitern sowie Downloads. Über Ihr Interesse freuen wir uns.

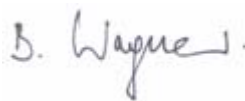
Augsburg, im Januar 2007



Armin Reller



Axel Tuma



Bernd Wagner



Jens Soentgen

Meilensteine

<p>▲ Oktober: Gründungsversammlung und Wahl des ersten Vorstands: Prof. Reller (Sprecher), Prof. Wagner und Prof. Eckern</p>	<div data-bbox="429 1224 694 1373"> </div> <p>▲ November: Beginn der Kooperation mit dem World Environment Center und Einstellung der European Program Managerin Isabelle Sécher</p>	<p>▲ März: Einstellung des wissenschaftlichen Leiters Dr. Jens Soentgen</p> <p>▲ Juli: Spatenstich für den Neubau des AMU/WZU-Gebäudes durch den damaligen Staatsminister für Wissenschaft, Forschung und Kunst Dr. Hans Zehetmeir</p> <p>▲ September: Durchführung des ersten Matforums on Future Sustainable Technologies gemeinsam mit dem AMU und ZWW</p> <p>▲ November: Verabschiedung der neuen Satzung und Bestätigung der Vorstände Prof. Reller (Sprecher), Prof. Tuma, Prof. Wagner und Dr. Soentgen</p>	<p>▲ Mai: Beschluss der dauerhaften Ansiedlung des WEC-Europabüros in Augsburg und Ausweitung der Zusammenarbeit</p> <div data-bbox="1053 966 1343 1182"> </div> <p>▲ Juni: Richtfest für den Neubau des AMU/WZU Gebäudes mit dem bayerischen Ministerpräsidenten Dr. Edmund Stoiber</p>
2000	2001	2002	2003

▲ April:
Bezug des AMU/WZU-
Neubaus



▲ September:
Einweihung

2. Matforum zum Thema
Potentials and Risks of
Nanoscale Materials

▲ November:
Eröffnung der Ausstellung
Staub – Spiegel der Umwelt

▲ November:
Auszeichnung UNESCO-
Dekadeprojekt 2005/2006
für das Projekt Bildung für
eine nachhaltige
Entwicklung



10 Mitarbeiter am WZU,
die projektbezogene
Forschung und ein Teil der
Verwaltung werden aus
Drittmitteln finanziert

▲ Januar:
Erster Band der vom WZU
herausgegebenen Reihe
Stoffgeschichten erscheint
im oekom-Verlag:
Staub – Spiegel der Umwelt.



Start des BMBF-Projekts
Risikokonflikte visualisiert
und des Projektes Kalk –
Kohlenstoff – Klima: Eine
Reise durch den
Kohlenstoffkreislauf

▲ Februar:
Das WEC-Büro am WZU
beginnt mit Kooperations-
partnern in Osteuropa das
Projekt Greening the Supply
Chain



▲ Dezember:
Das Projekt Aerosolmess-
station wird als KUMAS-
Leitprojekt 2006
ausgezeichnet

Der zweite Band der WZU-
Reihe Stoffgeschichten
erscheint: Eine Neuauflage
des Standardwerks von
1934 von Heinrich Eduard
Jacob über die Geschichte
des Kaffees.



2004

2005

2006

Das Team am WZU

Vorstand

Prof. Dr. Armin Reller, Sprecher
Prof. Dr. Axel Tuma
Prof. Dr. Bernd Wagner
Dr. Jens Soentgen, wissenschaftlicher Leiter

World Environment Center

Dipl.-Pol. Isabelle Sécher
Irina Oswald

Projektgruppe Nichtwissenskulturen

Projektleiter: Dr. Stefan Böschen,
Dr. Jens Soentgen, PD Dr. Peter Wehling
Dr. Karen Kastenhofer
Dr. Ina Rust
Claudia Rall
Elena Krasteva

Projektgruppe Risikokonflikte visualisiert

Projektleiter: Dr. Jens Soentgen, Dr. Stefan Böschen
Dipl. Phys. Martina Erlemann
Dr. Simon Meißner
Claudia Rall
Joshena Dießenbacher

Projektgruppe Umweltbildung

Projektleiter: Prof. Dr. Helmut Altenberger,
Prof. Dr. Armin Reller
Claudia Schmidt M.A.
Dipl. Päd. Corinna Steber
Amira Gazawi
Sebastian Hemmer
Anna Lödermann

Projektgruppe Kalk-Kohlendioxid-Klima

Projektleiter: Dr. Jens Soentgen, Prof. Dr. Armin Reller, Dipl.-Des. Knut Völzke
Dr. Simon Meißner
Claudia Schmidt M.A.

Projektgruppe Aerosol-Messcontainer

Dr. Josef Cyrus
Dipl. Ing. Mike Pitz



Der Vorstand des WZU



Das Team am WZU

Projekte Stadtenergiemodell Wien und Netzstudie UCTE & IPS/UPS Netz:

Dr. Thomas Hamacher
Dipl. Phys. Joachim Herrmann

Mitglieder des WZU

Prof. Dr. Helmut Altenberger

Zentralinstitut für didaktische Forschung und Lehre, Institut für Sportwissenschaft, Universität Augsburg

Prof. Dr. Ivo Appel

Institut für Öffentliches Recht, Universität Augsburg

Dr. Christoph Beck

Institut für Geographie, Universität Augsburg

Dr. Stefan Böschen

Lehrstuhl für Soziologie, Universität Augsburg

Prof. Dr. Ulrich Eckern

Institut für Physik, Universität Augsburg

Prof. Dr. Dr. Werner Ehret

Institut für Laboratoriumsmedizin, Mikrobiologie und Umwelthygiene, Zentralklinikum Augsburg

Dr. Leopold Eichner

Rechenzentrum, Universität Augsburg

Dr. Dr. Martinus Fesq-Martin

Institut für Geographie, Universität Augsburg

Prof. Dr. Arne Friedmann

Institut für Geographie, Universität Augsburg

RD Klaus Hager

Institut für Geographie; Universität Augsburg; Meteorologische Abteilung des JaBoG, Lechfeld

Dr. Riyaz Haider

Firma BioSustain, Augsburg/Dar-es-Salaam

Dr. Thomas Hamacher

MPI für Plasmaphysik, Garching

Dr. Eckhard Hartmann

Fachgruppe Biologie, Universität Augsburg

Dr. Wolfgang Hatz

Institut für Geographie, Universität Augsburg

Prof. Dr. Thomas Hausmanning

Christliche Sozialethik, Universität Augsburg



PD Dr. Markus Hilpert

Institut für Geographie, Universität Augsburg

Dr. Gabriele Höfner

Zentrum für Weiterbildung und Wissenstransfer, Universität Augsburg

Dr. Ulrich Hohoff

Direktor Universitätsbibliothek, Universität Augsburg

Prof. Dr. Jucundus Jacobeit

Institut für Geographie, Universität Augsburg

Prof. Dr. Ronald H.W. Hoppe

Institut für Mathematik, Universität Augsburg

Prof. Dr. Siegfried Horn

Institut für Physik, Universität Augsburg

Prof. Dr. Christoph Lau

Lehrstuhl für Soziologie, Universität Augsburg

Prof. Dr. Alois Loidl

Institut für Physik, Universität Augsburg

Prof. Dr. Johannes Masing

Institut für Umweltrecht, Universität Augsburg

Mitglieder des WZU

Prof. Dr. Peter Michaelis

Institut für Volkswirtschaftslehre, Universität Augsburg

Prof. Dr. Gerd Peyke

Institut für Geographie, Universität Augsburg

Prof. Dr. Wolfgang Poschwatta

Institut für Geographie, Universität Augsburg

Prof. Dr. Armin Reller

Institut für Physik, Universität Augsburg

Prof. Dr. Franz Schaffer

Institut für Geographie, Universität Augsburg

Dr. Walter Schindler

Behörde für Wissenschaft und Forschung,
Hamburg

Prof. Dr. Reiner Schmidt

Institut für Umweltrecht, Universität Augsburg

Dipl.-Pol. Isabelle Sécher

World Environment Center

Prof. Dr. Wolfgang Seiler, Institut für

Meteorologie und Klimaforschung,
Forschungszentrum Karlsruhe

Prof. Dr. Bernd Stritzker

Institut für Physik, Universität Augsburg

Dr. Markus Strobel

Institut für Management und Umwelt, Augsburg

Prof. Dr. Axel Tuma

Institut für Betriebswirtschaftslehre, Universität Augsburg

Prof. Dr. Bernd Wagner

Zentrum für Weiterbildung und Wissenstransfer,
Universität Augsburg

Prof. Dr. Karl-Friedrich Wetzel

Institut für Geographie, Universität Augsburg

Prof. Dr. Ulrich Wieczorek

Institut für Geographie, Universität Augsburg

Prof. Dr. Ralf Zimmermann

Institut für Physik, Universität Augsburg

Bericht des wissenschaftlichen Leiters

Dr. Jens Soentgen

Wissenschaftszentrum Umwelt
Universitätsstraße 1a
86159 Augsburg
Telefon: +49 821 598 3560
E-Mail: soentgen@wzu.uni-augsburg.de

Bericht des wissenschaftlichen Leiters

Zusammenfassung

In 2006 habe ich mich auf die inhaltliche und administrative Arbeit für die von mir geleiteten Projekte konzentriert. Zugleich war ich bemüht, immer in Kooperation mit den Mitgliedern des WZU und den am WZU beschäftigten Kolleginnen und Kollegen, neue Projektideen auszuarbeiten, welche einen Fortschritt im Rahmen unserer Leitthematik „Zukunftsfähiger Umgang mit Stoffen, Materialien und Energie“ versprechen und Chancen für deren Finanzierung aufzufinden und zu nutzen.

Es ist uns gelungen, die Deutsche Bundesstiftung Umwelt für ein neues Ausstellungsprojekt Kalk-Kohlendioxid-Klima: Eine Reise durch den Kohlenstoffkreislauf zu gewinnen. Für das LfU und gemeinsam mit dem ehemaligen WZU-Mitarbeiter Dr. Christoph Klebel erarbeiten wir die Berechnung des ökologischen Fußabdrucks für Bayern.

Zugleich zeichnet sich eine Kapazitätsgrenze ab. Unsere administrative Infrastruktur ist minimal. Um die Qualität und Exzellenz unserer Arbeit zu sichern, ist die Zuweisung weiterer administrativer Stellen unerlässlich. Wir haben versucht, die Universitätsleitung hierauf aufmerksam zu machen.

Was die Zusammenarbeit mit unseren Partnern angeht, so wurde die Zusammenarbeit mit dem gsf Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit in einer Serie von Treffen der Arbeitsgruppe Aerosolforschung am WZU vertieft und zugleich eine Zusammenarbeit mit dem Institut für Meteorologie und Klimaforschung des FZ Karlsruhe in Garmisch-Partenkirchen aufgenommen. Das Projekt Umweltaerosol erhielt in diesem Jahr die Auszeichnung als KUMAS-Leitprojekt 2006.

Die Kooperation mit unseren Partnern vor Ort (KUMAS, LfU, Stadt Augsburg und andere) ist hervorragend, die Zusammenarbeit mit unserem internationalen Partner, dem WEC wurde weiter konkretisiert. So wird nun von Augsburg ein

Projekt geleitet, das eine Verbesserung des Umweltmanagements bei Zuliefererbetrieben von Alcoa in Osteuropa konzipiert und vor Ort umsetzt.

Projektziel

Projektziel ist es, die inhaltliche Zusammenarbeit unter den an Umweltthemen forschenden Wissenschaftlern der Universität Augsburg zu fördern, zum Fortschritt der am WZU angesiedelten Forschungsprojekte beizutragen, die Qualität der Forschung zu sichern, die Kooperation mit Institutionen und Unternehmen voranzutreiben und die Außendarstellung aktuell zu halten.

Weiter war es Ziel der Arbeit, in Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen am WZU neue Projektideen zu konzipieren, um die inhaltliche Arbeit in der disziplinübergreifenden Umweltforschung voran zu bringen.

Ein wesentlicher Teil der Arbeit bestand auch in der Pflege des institutionellen und persönlichen Netzwerkes, da das WZU in vielfältiger Weise von diesem Netzwerk abhängig ist.

Erhebliche Mühe und Zeit wurde auch auf die Außendarstellung verwandt, auf Messebesuche, die Planung der Tournee unserer Staubausstellung und auf die Pflege der Website.

Schließlich versuchten wir, die Universitätsleitung auf die Chancen einer Vergrößerung der administrativen Ausstattung des WZU aufmerksam zu machen.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

• **Forschung:** Über die Arbeit der Projekte Nichtwissenskulturen, Stoffgeschichten, VW-AutoUni, Risikokonflikte kartiert, Umweltaerosol, Staubausstellung und Umweltbildung, an deren Entwicklung ich beteiligt bin, informieren im einzelnen die jeweiligen Berichte. Hervorzuheben sind unsere Fortschritte im Projekt Stoffgeschichten. Nicht nur sind wir im inhaltlichen Verständnis der Stoffgeschichten weitergekommen, es ist uns auch gelungen, Stoffgeschichten als Instrument der Bildung für nachhaltige Entwicklung einzusetzen. Und schließlich sind wir in Sachen Stoffgeschichten seit dem vergangenen Jahr auch als Herausgeber aktiv – mit unserem Partner, dem Münchner oekom Verlag und in enger Zusammenarbeit mit Dr. Manuel Schneider.

• **Kommunikation:** Die Website des WZU wird von Renate Diessenbacher aktuell gehalten. Die Website der Staubausstellung betreut Claudia Rall. Als Hauptinstrument der Information über unsere Arbeit diente in 2006 die Staubausstellung, die nicht nur viele Besucher anzog, sondern auch Gegenstand mehrerer Berichte in Zeitschriften, im Rundfunk und im Fernsehen war. Wir nutzten sie als Botschafter für die Augsburger Umweltkompetenz. Natürlich waren wir auch auf zahlreichen Veranstaltungen u.a. des Kompetenzzentrums Umwelt Augsburg/Schwaben vertreten.

• **Veranstaltungen:** In 2006 wurde, in Zusammenarbeit mit der Evangelischen Akademie Tutzing und der Bundeszentrale für politische Bildung in Bonn, eine große Tagung zum Thema Zeit der Zukunft – Über den Umgang mit Nichtwissen durchgeführt. Zudem führten wir Workshops in den Projekten Ökologischer Fußabdruck, Risikokonflikte kartiert, Umweltaerosol und Umweltbildung durch.

Mit unserem Partner WEC kamen wir bei Veranstaltungen zu den Themen Biodiversity (Helsinki) und Security (Darmstadt) zusammen. Drei Mitgliederversammlungen förderten den Austausch der Mitglieder.

• **Finanzierung:** Das WZU finanziert inzwischen den größten Teil seiner Forschungsaktivitäten aus Drittmitteln. Die Finanzierung aus HTO-Mitteln wurde entsprechend gesenkt.

• **Bibliothek:** Schließlich habe ich den Aufbau unserer Bibliothek vorangetrieben. Sie enthält zum einen grundlegende Werke der Umweltwissenschaften, zum anderen Werke, die für die Bearbeitung unseres Leitprojektes Stoffgeschichten von Bedeutung sind, weiter Bücher, die für die Bearbeitung unserer aktuellen Projekte von Nutzen und sonst in der Universitätsbibliothek nicht vorhanden sind. Derzeit beläuft sich der Buchbestand auf etwa 3000 Einheiten.

Kooperationen

• **Regionale Zusammenarbeit:** Die gute Zusammenarbeit mit dem Umweltamt der Stadt, mit dem LfU und mit dem Förderverein KUMAS wurde in einzelnen Projekten fortgesetzt. Zugleich setzten wir im Rahmen des Projektes Bildung für eine nachhaltige Entwicklung die Zusammenarbeit in Sachen Umweltbildung mit zahlreichen Schulen, insbesondere mit der Berufsschule Augsburg fort.

Zusammenarbeit mit Münchner Institutionen: Die Zusammenarbeit mit der gsf und den in der gsf beschäftigten Wissenschaftlern der LMU, die wir seit zwei Jahren erfolgreich im Aerosolprojekt betreiben, wurde in diesem Jahr weiter ausgebaut, und zwar sowohl personell als auch organisatorisch. Es finden nun regelmäßige Treffen der Aerosolarbeitsgruppe statt. Auch gemeinsame Publikationen wurden auf den Weg gebracht. Das Projekt wurde ausgezeichnet als KUMAS Leitprojekt 2006.

Die Zusammenarbeit mit der Münchner Projektgruppe für Sozialforschung e.V. haben wir vertieft - im gemeinsamen Projekt Risikokonflikte kartiert.

• **Nationale Zusammenarbeit:** Die Kooperation mit der VW AutoUniversität wurde im Modul Sustainable Technologies, das sich an internationale Mitglieder der VW World richtet, mit der Entwicklung eines Konzepts für die evaluationsbasierte Restrukturierung fortgesetzt. Das Lehrmodul selbst wurde in diesem Jahr jedoch nicht angeboten. Durch das Projekt Nichtwissenskulturen ist das WZU in einen Kreis nationaler Forschungsgruppen eingebunden – über dem BMBF Schwerpunkt Wissen für Entscheidungsprozesse.

• **Industrielle Kooperationen:** In mehreren Projekten arbeitet das WZU mit regionalen und multinationalen Unternehmen zusammen; meist sind dies Unternehmen aus dem Unternehmensnetzwerk des World Environment Center

• **Internationale Zusammenarbeit** auf wissenschaftlicher Ebene wird in mehreren Projekten am WZU gepflegt. Kontinuierlich und projektbezogen arbeiten wir seit 2002 mit dem World Environment Center zusammen, sowohl in einzelnen Veranstaltungen wie auch in längeren Projekten, wie insbesondere in dem Projekt Greening the Supply Chain.

Bewertung 2006 und Ausblick 2007

Das WZU hat sich als hervorragender Ort für die Konzeption und Durchführung interdisziplinärer Forschungsprojekte im Bereich der Nachhaltigkeitsforschung bewährt. Dabei ist besonders die Nähe sowohl zu Sozialwissenschaftlern wie auch zu Naturwissenschaftlern von entscheidender Bedeutung.

Die Zusammenarbeit insbesondere mit der Gruppe der Geographen unter den WZU-Mitgliedern konnte in 2006 weiter ausgebaut werden. Trotz mehrerer Versuche gelang es uns nicht, das Institut für Umweltrecht inhaltlich in unsere Aktivitäten einzubinden. Zu den verschiedenen kulturwissenschaftlichen Disziplinen der Universität pflegen wir Kontakte, konkrete Projekte sind hieraus jedoch bislang nicht erwachsen.

Die wichtigen Ergebnisse der durchgeführten Projekte, insbesondere die Ergebnisse des Projektes „Nichtwissenskulturen“ müssen in 2007 ausgewertet und publiziert werden.

Um unsere inhaltlichen Projekte wie geplant durchführen zu können, bedarf es dringend einer Erweiterung unserer Administration. Wir haben in 2006 diese Notwendigkeit der Universitätsleitung mitgeteilt und konnten sie davon überzeugen, dass unser Anliegen sachlich begründet ist. Eine Verbesserung konnte nach Auffassung der Universitätsleitung aufgrund der Stellsituation allerdings kurzfristig nicht in Aussicht gestellt werden.

Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten

- 11.01.06 Treffen der Augsburger Arbeitsgruppe Aerosolforschung; Vortrag von Prof. Dr. Jucundus Jacobeit über räumliche und zeitliche Varianz in der Ausbreitung von Aerosolen im Augsburger Raum
- 20.01.06 Treffen mit Kriminalhauptmeister Günter Wessel zwecks Information über Methoden der Spurensicherung bei der Polizei; Ziel: Entwicklung eines neuen interaktiven Exponats für die Staubaustellung.
- 23.01.06 Veranstaltung Methoden der Argumentation in Zusammenarbeit mit dem Kulturbüro NRW in St. Augustin; anschließend Besuch des Fraunhofer Instituts Autonome Intelligente Systeme, St. Augustin, Schloß Birlinghofen: Informationsgespräch mit Dr. May über automatisches Entdecken und Systeme für E-Governance, die vom FI entwickelt wurden.
- 27.01.06 WZU Mitgliederversammlung
- 01.02.06 Projektbesprechung Farbe und Funktion mit Prof. Dr. Claudia Felser und Kolleginnen und Kollegen der Universität Mainz
- 02.02.06 Teilnahme an der Eröffnungsveranstaltung der ‚Clusteroffensive‘ der Staatsregierung
- 08.02.06 Projekttreffen Risikokartierung mit den Kolleginnen und Kollegen von der Münchner Projektgruppe für Sozialforschung e.V.
- 09.02.06 Projekttreffen mit Herrn Hans Frieß, und Herrn Nittka, LfU und Dr. Christoph Klebel zwecks Vorbesprechung ökologischer Fußabdruck

Bericht des wissenschaftlichen Leiters

10.02.06	WZU Vorstandstreffen	28.04. -	Tagung Zeit der Zukunft – über
15.02.06	Treffen Arbeitsgruppe Nichtwissenskulturen	30.04.06	den Umgang mit Nichtwissen in der evangelischen Akademie Tutzing gemeinsam mit dem Tutzinger Projekt ‚Ökologie der Zeit‘
15.02.06	Projektgespräch mit Herrn Egon Beckord, Kumas	04.05.06	Projektbesprechung Risikokonflikte kartiert in München
23.02.06	Projekttreffen Risikokonflikte kartiert	05.05.06	WZU Mitgliederversammlung
03.03.06	Veranstaltung Methoden der Argumentation in Neustadt / Rheinland Pfalz	11.05.06	Projektbesprechung gemeinsamer Workshop mit PD Dr. Hans Peter Hahn, Universität Bayreuth
04.03.06	Veranstaltung Methoden der Argumentation in Landstuhl und Ramstein	16.05.06	Treffen der Arbeitsgruppe Aerosolforschung, Vortrag von Dr. Martin Sklorz über die Arbeiten im Container II.
13.03.06	Abschlussveranstaltung ‚Wir zeigen’s Euch‘ des Projektes Bildung für eine nachhaltige Entwicklung.	23.05.06	Projekttreffen Risikokonflikte kartiert
18.03.06	Kinderuni-Vorlesung: Alles Luft an der Uni Mainz gemeinsam mit Prof. Dr. Felser	24.05.06	Projekttreffen Nichtwissenskulturen
23.03.06	Treffen der Arbeitsgruppe Aerosolforschung	01.06.06	Eröffnung der Ausstellung Staub – Spiegel der Umwelt im Umweltbundesamt in Dessau
27.03.06	Auftaktveranstaltung im BMBF des Schwerpunktes Systemische Risiken im Programm Sozialökologische Forschung; Vorstellung unseres Projektes Risikokonflikte kartiert.	08.06. -	Workshop Industry’s Impact on
03.04.06	KUMAS Projektpartnertreffen an der Fachhochschule Augsburg.	09.06.06	Biodiversity mit den Partnern vom WEC in Helsinki
12.04.06	Treffen Risikokonflikte kartiert mit unserem Projektpartner MPS in München	20.06.06	Projektbesprechung Risikokonflikte kartiert mit Projektpartner MPS in München
25.04.06	Gesamtveranstaltung des BLK-Projekts Bildung für eine nachhaltige Entwicklung	21.06.06	Treffen mit Dr. Martin Held und Dr. Manuel Schneider: Konzept für Publikation der Tagungsergebnisse aus Tutzing
26.04.06	Darstellung der Entwicklung des WZU von 2000-2005 vor dem Leitungsgremium der Universität Augsburg, Diskussion über die Voraussetzungen eines weiteren erfolgreichen Wirkens	27.06.06	Projekttreffen Nichtwissenskulturen
		30.06. -	Cluster B Treffen des BMBF-
		01.07.06	Schwerpunktes Wissen für Entscheidungsprozesse im Deutschen Museum, München
		03.07.06	Projektgespräch des WZU-Vorstands mit Prof. Dr. Albert Göttle, Präsident LfU, Wolfgang Vierling, Dr. Uwe Fährmann, Dr. Matthes, LfU.

Bericht des wissenschaftlichen Leiters

- | | | | |
|-------------------|---|-------------------|--|
| 10.07.06 | Workshop Global Energy Models am MPI für Plasmaphysik in Garching. | 20.09.06 | Jurysitzung Leitprojekte im UTG |
| 13.07.06 | Treffen der Arbeitsgruppe Aerosolforschung | 21.09.06 | Projektsitzung Nichtwissenskulturen |
| 17.07.06 | Gespräch fossile Apatite und Carbonate mit Dr. Kalthoff, Universität Bonn | 20.10.06 | WZU Mitgliederversammlung |
| 18.07.06 | Projektgespräch Nichtwissenskulturen | 24.10. - 27.10.06 | Staubausstellung auf der Ensorga/ Enteco in Köln (gemeinsam mit Joachim Herrmann) |
| 24.07.06 | Projektgespräch Risikokonflikte kartiert mit dem Projektpartner MPS in München | 26.10. - 27.10.06 | IEF-Roundtable WEC: Security: The Business Case, Darmstadt (mit Prof. Dr. Armin Reller und Isabelle Sécher) |
| 25.07. - 26.07.06 | Workshop Stuff an der Universität Leuven, Belgien | 30.10. - 31.10.06 | Praxispartnerworkshop des Projektes Risikokonflikte kartiert im Internationalen Begegnungszentrum der Wissenschaften München, mit dem Projektpartner MPS |
| 02.08.06 | Nutzerrunde Innocube: Vorstellung und Diskussion von Projekten WZU / AMU, Diskussion Internetauftritt | 04.11.06 | 160 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein Schwaben. Festveranstaltung im Maximilian Museum |
| 02.08.06 | Vortrag „innovative Netzwerke“ von Prof. Dr. Andreas Pyka, Wiwi | 7.11.06 | Auftakttreffen für Unterwegs mit CO ₂ |
| 10.08.06 | Exkursion nach Weilheim/Polling: Projektgespräch mit Dr. Martinus Fesq-Martin und Dr. Hans Hermann, Polling über Kalktuffbildung und Exponate für die Ausstellung Kalk-Kohlendioxid-Klima | 09.11. - 10.11.06 | Vortrag „Atome Ausstellen“ auf dem Kongress Thesen zum Ausstellen / Villa Paragone, Burg Giebichenstein, Halle/Saale |
| 24.08.06 | Projektgespräch mit Dr. M. Rummel, Naturmuseum Augsburg und Dr. Pfeuffer, Naturwissenschaftlicher Verein Schwaben über Zusammenarbeit bei der Ausstellung Kalk-Kohlendioxid-Klima. | 16.10.06 | Treffen mit Prof. Dr. Joachim Radkau; Dr. Manuel Schneider, Jacob Radloff und Frau Meyer-Steidl, oekom, zwecks Vorbesprechung Kaffeebuch |
| 25.08.06 | Vorbereitung der Filmaufnahmen von Hartmut Bitomsky für den Film Staub. | 20.11.06 | Treffen KUMAS Projektpartner in Augsburg |
| 31.08.06 | Projektgespräch mit Dr. Rummel, Naturmuseum, im Kontext der geplanten Ausstellung Kalk-Kohlendioxid-Klima | 21.11.06 | Symposium Ökologischer Fußabdruck Bayern |
| 19.09.06 | Landratsamt Augsburg: Umweltschutzprojekte. Das WZU wurde vertreten durch Klaus Hager. | 23.11.06 | Treffen der Augsburger Arbeitsgruppe Aerosolforschung |
| | | 27.11.06 | Treffen mit Thilo Rießner, Technische Gase Rießner, zwecks Projektbesprechung Kalk-Kohlendioxid-Klima |
| | | 06.12.06 | WZU Weihnachtsfeier mit Besuch des Planetariums |

- 07.12.06 Auszeichnung der KUMAS Leitprojekte 2006 in den Räumen der Stadtparkasse Augsburg. Gemeinsam mit unseren Projektpartnern im ProjektAerosolmessstation (gsf, FH Augsburg, BIFA) erhielten wir die Auszeichnung als Leitprojekt 2006.
- 08.12.06 Treffen mit Dr. Terry Yosie, President und CEO des World Environment Centers, zur Diskussion weiterer gemeinsamer Arbeitsperspektiven.

Publikationen

- 1] Heinrich Eduard Jacob: **Kaffee – Biographie eines weltwirtschaftlichen Stoffes**. Mit einer Einleitung von Prof. Dr. Armin Reller und Dr. Jens Soentgen sowie Karten von Dr. Simon Meißner und Thomas Staudinger und einem Essay ‚Bio, Transfair und mehr‘ von Jens Soentgen
- 2] **Atome sehen, Atome hören**, in: Alfred Nordmann, Joachim Schummer, Astrid Schwarz: Nanotechnologien im Kontext, Berlin: Akademische Verlagsgesellschaft, S. 97-113.
- 3] **Forscher im Nebel**. In: Deutsche Universitätszeitung, Nr. 03, 2006, S. 36-37.
- 4] **Cultures of Ignorance**. In: GAIA 15/4, S. 294-301. Zusammen mit Dr. Stefan Böschen, Dr. Karen Kastenhofer, Dr. Ina Rust, Dr. Luitgard Marschall und PD Dr. Peter Wehling.

WEC-WZU Kooperation

Isabelle Sécher
European Program Manager

World Environment Center
Universitätsstrasse 1a
86159 Augsburg
Tel : 0821 598 3563
Fax: 0821 598 3559
E-mail : isecher@wec.org

WEC-WZU Kooperation

Dauer des Projekts: 01.11.2001 - 31.08.2007

Zusammenfassung

Das World Environment Center (WEC), eine Non-Profit Organisation mit Sitz in Washington, fördert nachhaltige Produktionsweisen und soziale Verantwortung in internationalen Großkonzernen durch die Organisation von Seminaren, die als Plattform für den Informationsaustausch zwischen Industrie, Regierungen und wissenschaftlichen Einrichtungen dienen.

Darüber hinaus entwickelt das WEC Projekte wie „*Greening the Supply Chain*“ in El Salvador, Brasilien, China und Rumänien. Des Weiteren ist das WEC für die jährliche Verleihung der „*Gold Medal for International Corporate Achievement in Sustainable Development*“ bekannt. Diese Auszeichnung ehrt multinationale Firmen, die sich im Bereich der nachhaltigen Entwicklung besonders engagieren.

Seit November 2001 ist die europäische Außenstelle des WEC am Wissenschaftszentrum Umwelt (WZU) der Universität Augsburg angesiedelt. Die Hauptaufgaben des europäischen WEC-Büros bestehen in:

- Der Betreuung, Vertiefung und Erweiterung eines europäischen Netzwerks von Umweltdirektoren
- Der Vorbereitung der WEC Veranstaltungen in Europa
- Dem Management der Initiative „*Greening the Supply Chain*“ in Rumänien, und in der Entwicklung anderer Umweltprojekte

Greening the Supply Chain Initiative:
Alcoas Zulieferer von Plastikbeuteln



Kooperationsziel

Ziele des WEC Büros in Augsburg sind:

- Die Position des WEC in Europa zu festigen,
- als Kommunikationsplattform zwischen den Mitgliederfirmen und anderen Partnern zu dienen. In dieser Hinsicht spielt die Ansiedlung des WEC am WZU eine wichtige Rolle, da sie einen effizienten und direkten Kontakt zur Wissenschaft und zu fachlichen Kompetenzen im Umweltbereich ermöglicht.
- Zur Umsetzung der Mission des WEC, durch die Entwicklung und praktische Durchführung von Umweltprojekten, beizutragen.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Im Berichtsjahr wurden zwei WEC Workshops von der Augsburger WEC Zweigstelle organisiert. Die erste WEC Veranstaltung befasste sich mit Artenvielfalt („Addressing Industry's Impact on Biodiversity“) und fand Anfang Juni in Helsinki statt. Daran beteiligten sich Umweltdirektoren des WEC Netzwerks, Vertreter der EU und der finnischen Umweltbehörden sowie Dr. Jens Soentgen und Prof. Dr. Armin Reller vom WZU. Die zweite Veranstaltung widmete sich dem Thema Sicherheit und fand Ende Oktober bei Merck KGaA in Darmstadt statt.

Das europäische Netzwerk des WEC zählt in diesem Jahr mit der holländischen Bank ABN AMRO ein neues Mitglied. Weitere erfolgreiche Kontakte mit europäischen, darunter auch deutschen, Großkonzernen wurden durch eine gemeinsame Reise des neuen WEC Präsidenten Dr. Terry Yosie und Isabelle Sécher geknüpft und lassen auf zukünftige Mitgliedschaften hoffen. Das europäische Netzwerk bildet heute mehr als ein Drittel der gesamten WEC Mitgliedschaft.

Seit Anfang 2006 fördert das amerikanische Ministerium für Entwicklungshilfe, die „United States Agency for International Development (USAID)“, die WEC Initiative *Greening the Supply Chain* in Rumänien.

Das europäische Büro des WEC ist für das Management dieser Initiative zuständig. Teilnehmer des Projekts sind zwölf kleine und mittlere Unternehmen aus verschiedenen Industriesektoren, die drei Werke des Aluminiumkonzerns Alcoa in Rumänien mit Waren und Dienstleistungen beliefern. Diese KMUs werden dazu animiert umweltgerechtere und gleichzeitig profitablere Produktionsweisen zum Einsatz zu bringen. Schulungen vor Ort sind Teil der Initiative. Im Frühjahr 2007 werden die teilnehmenden KMUs die Ergebnisse der Umsetzung ihrer Maßnahmenpläne vor ihrem Hauptkunden und vor lokalen Umweltbehörden präsentieren.

Mit dieser Initiative wird nach langer Zeit die Zielsetzung belohnt, im europäischen Raum zusammen mit den Mitgliederfirmen konkret im Umweltbereich tätig zu sein. Viele WEC Mitgliedsfirmen interessieren sich sehr für die *Greening the Supply Chain* Initiative, so dass das WEC sie erweitern wird.



Teilnehmer der WEC Veranstaltung „Addressing Industry's Impact on Biodiversity“ in Helsinki

Kooperationen

Die internationale Zusammenarbeit mit Umweltexperten aus dem Privatsektor, den Behörden und der Wissenschaft ist eine Priorität des WEC.

Für die *Greening the Supply Chain* Initiative in Rumänien arbeitet das WEC zusammen mit einem lokalen Partner, dem rumänischen Cleaner Production Center.

Des Weiteren wurden dieses Jahr auch die Kontakte zur International Union for the Conservation of Nature (IUCN), zum United Nations Environment Programme (UNEP) und zur DG Environment der europäischen Kommission vertieft.

Bewertung 2006 und Ausblick 2007

2007 wird es in Europa zwei weitere europäische WEC Veranstaltungen geben. Die erste wird sich dem Thema *„Creating Business Value at the Base of the Pyramid“* widmen und bei ABN AMRO in Amsterdam stattfinden.

Die zweite WEC Veranstaltung im Oktober 2007 birgt hinsichtlich einer intensiven Kooperation zwischen dem WZU und dem WEC große Potenziale. Erneut werden WEC Mitgliedsfirmen am WZU zusammentreffen. Die Umweltexperten aus der Industrie werden während der zweitägigen Veranstaltung einerseits an der Eröffnung der WZU Ausstellung *„Kalk-Kohlendioxid-Klima: Eine Reise durch den Kohlenstoffkreislauf“* teilnehmen und andererseits ihre Strategien bezüglich des Klimawandels diskutieren.

Die Ergebnisse der *„Greening the Supply Chain“* Initiative in Rumänien werden im Mai 2007 vorliegen. Andere vergleichbare Projekte sollen dann initiiert werden. Die Strategie des WEC bei der Durchführung von Umweltprojekten verändert sich dabei jedoch. Statt eine einzelne Initiative mit einer Mitgliedsfirma durchzuführen, wie es in Rumänien mit Alcoa der Fall ist, will das WEC jetzt mehrere Firmen für ein gemeinsames Projekt gewinnen. So lassen sich Skaleneffekte erhoffen.

Das WEC möchte die Kooperation mit dem WZU fortführen und weiter vertiefen. Die vom WZU betriebene Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung ist für die WEC Mitgliedsfirmen von großem Interesse und sollte deshalb noch intensiver kommuniziert werden. Darüber hinaus ist der durch das WEC ermöglichte, effiziente Kontakt zur Industrie dem WZU wichtig. Es wird deshalb beabsichtigt, an einem konkreten gemeinsamen Projekt zu arbeiten, das für die Industrie zur Behandlung des Klimawandelproblems von Relevanz sein wird. Dieses Projekt könnte dann im Rahmen der Eröffnung der Ausstellung *„Kalk-Kohlendioxid-Klima: Eine Reise durch den Kohlenstoffkreislauf“* im Oktober 2007 vorgestellt werden.



Greening the Supply Chain Initiative:
Traditionelle Druckarbeit

Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten

- 17.02.06 Treffen mit Dr. Dieter Hübl, Leiter Integriertes Umweltmanagement, Schering AG, in Berlin
- 06.03. - Zusammenarbeit mit WEC Kollegen
08.03.06 im WEC Büro in Washington DC, USA
- 09.03. - Teilnahme am WEC Roundtable über
10.03.06 „Cleaner Production Strategies in Supplier Chains“ in Toronto, Kanada
- 08.05. - Zusammenarbeit mit WEC Kollegen
11.05.06 im WEC Büro in Washington DC, USA
- 12.05.06 Teilnahme am WEC Gold Medal Colloquium über „Creative Public Private Partnerships: Opportunities for Collaboration“ in Washington DC, USA; und an der Auszeichnung von ABN AMRO durch die WEC Gold Medal
- 18.05.06 Treffen mit Dr. Hartmut Leidig, Head of Corporate Department Environmental Protection & Safety von Boehringer-Ingelheim GmbH und Dr. Martin Hostalek, Senior VP, Environment, Health, Safety, Quality von Merck KGaA in Ingelheim/Rhein
- 07.06. - Organisation und Teilnahme am WEC
09.06.06 Roundtable „Addressing Industry's Impact on Biodiversity“ in Helsinki, Finnland
- 13.06.06 Teilnahme an der Corporate University von TOTAL über Klima-änderung in Paris, Frankreich
- 14.06.06 Treffen mit Dr. Dieter Hiller, Leiter des Umweltbereichs bei Schlumberger in Paris, Frankreich
- 19.06. - Mitarbeit beim WEC „Greening the
29.06.06 Supply Chain“ Projekt in Sao Paolo, Brasilien
- 05.07. - WEC „Greening the Supply Chain“
14.07.06 Projekt in Rumänien: Veranstaltung zum Projektstart und Besichtigung der teilnehmenden Firmen
- 18.09.06 Vortrag über ICSR für Pierre Jomier, Leiter, Umwelt, sanofi-aventis, Marie-Claire Daveu, Leiter, Nachhaltige Entwicklung, sanofi-aventis, und Johana Dunlup, Leiter, Community Relations, Schlumberger, in Paris, Frankreich
- 02.10. – WEC „Greening the Supply Chain“
06.10.06 Projekt in Rumänien: Treffen mit Partner und Cleaner Production Experte Vladimir Gheorghievici und 2-Tagestraining für die teilnehmenden Firmen
- 26.10. – Organisation und Teilnahme am WEC
27.10.06 Roundtable „How are New Security Challenges Affecting Business?“ bei Merck KGaA in Darmstadt
- 30.10. – Teilnahme am Praxis-Partner
31.10.06 Workshops des WZU Projektes Risikokonflikte kartiert in München
- 06.11. – WEC „Greening the Supply Chain“
10.11.06 Projekt in Rumänien: Besichtigung der teilnehmenden Firmen mit Projektpartner V. Gheorghievici
- 30.11. – Teilnahme an der Veranstaltung vom
01.12.06 United Nations Environment Programme (UNEP) über „Sport and the Environment – Mainstreaming Global Sports Events“, Lausanne, Schweiz
- 04.12. – Zusammen mit WEC-Präsidenten Dr.
08.12.06 Terry Yosie, Besuche der Umwelt-leiter der Firmen Rio Tinto, Total, sanofi-aventis, Alcatel-Lucent, ABN AMRO, DSM, Henkel, Degussa, und Münchner Rückversicherungsgesellschaft in London, Paris, Amsterdam, Heerlen, Düsseldorf und München
- 08.12.06 Zusammen mit WEC-Präsidenten Dr. Terry Yosie, Prof. Dr. Armin Reller und Dr. Jens Soentgen, Besprechung der WEC-WZU Kooperation mit Pro-Rektor Prof. Dr. Fleischmann

Stoffgeschichten

Prof. Dr. Armin Reller, Dr. Jens Soentgen,
Dr. Stefan Bösch, Claudia Schmidt, Dr. Simon
Meißner, Isabelle Sécher, Dr. Luitgard Marschall

Wissenschaftszentrum Umwelt
Universitätsstraße 1a
86159 Augsburg
Telefon: +49 821 598 3560
E-Mail: @wzu.uni-augsburg.de

Stoffgeschichten

Dauer des Projekts: Seit 01/2002



Zusammenfassung

Stoffgeschichten sind seit Gründung des WZU ein zentrales Thema unserer Arbeit. Im Berichtszeitraum wurden im Kontext der Ressourcengeographie unter Leitung von Prof. Dr. Reller Arbeiten zu Mineralwasser und, im Rahmen eines Hauptseminars, verschiedene Arbeiten zu Lebensmitteln erarbeitet. Ein Hauptseminar in Zusammenarbeit mit dem Historiker Prof. Dr. Dr. G. Gottlieb und Dr. Simon Meißner beschäftigte sich mit dem Element Erde. Weiter wurde durch den Aufbau der WZU-Bibliothek – mit dem Schwerpunkt Stoffgeschichten – die Material-basis erweitert. Es wurden zahlreiche internationale Titel, welche sich mit der Geschichte bestimmter Stoffe befassen, angeschafft. Überwiegend handelt es sich um Sachbücher, es sind jedoch auch Titel aus der Belletristik dabei. Die Bibliothek wird ergänzt durch eine Sammlung von kleineren Veröffentlichungen.

Zugleich wurde die praktische Erprobung unseres Konzeptes Stoffgeschichten als Instrument der Umweltbildung mit verschiedenen Schulklassen im Rahmen des Projektes Umweltbildung an Schulen fortgesetzt. Die Kombination von eigener Recherche, kreativem Schreiben und eigener Performance in den Räumen der Universität erwies sich dabei als ein erfolgreicher Zugang zur Umweltbildung.

Theoretisch wurde das Konzept der Stoffgeschichten ebenfalls weiter ausgearbeitet: An der Fallstudie Kaffee wurde ein konkretes Wertschöpfungsnetzwerk analysiert und dargestellt (Soentgen 2006).

Publizistisch setzen wir unsere Reihe Stoffgeschichten mit dem Band Kaffee – Biographie eines weltwirtschaftlichen Stoffes von Heinrich Eduard Jacob fort. Es handelt sich dabei um die Neuauflage eines Klassikers der Sachbuchliteratur, die ergänzt wird durch Karten von Dr. Simon Meißner und Thomas Staudinger und einen Essay, der die neuere Entwicklung des Kaffees nachzeichnet.

Projektziel

Wer der Geschichte konkreter Stoffe nachgeht, kann an diesem Leitfaden besonders gut ökologische, ökonomische, soziale und nicht selten auch politische Konflikte in unserer globalisierten Welt aufspüren. Der Blick zurück auf frühere Formen des Umgangs mit Stoffen und Materialien lässt exemplarisch vergangene menschliche Naturverhältnisse sichtbar werden. Der Vergleich bietet Anhaltspunkte für kritische Reflektion. Das kreative Erzählen von Geschichten über Stoffe macht Freude und schult das Sprachgefühl – und hier liegt das pädagogische Potential der Stoffgeschichten. Das Konzept läßt sich als Instrument der Umweltbildung nutzen. Projektziel ist vor diesem Hintergrund, die wissenschaftliche Informationsbasis über die Geschichten konkreter Stoffe zu erweitern, d.h. die Geschichten möglichst vieler Stoffe ressourcengeographisch, umweltgeschichtlich und wirtschaftsgeschichtlich aufzuarbeiten, die literarischen Möglichkeiten, Stoffgeschichten zu erzählen, zu erfassen und weiterzuentwickeln, und das Erzählen von Stoffgeschichten als Instrument der Umweltbildung zu nutzen.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Bibliothek Stoffgeschichten: In 2006 wurde der Aufbau der WZU-Bibliothek fortgesetzt. Von den inzwischen über 2000 Titeln sind etwa die Hälfte Monographien über Stoffe, zum Teil in deutscher Sprache, zum Teil in englischer bzw. französischer Sprache. Die Bibliothek wird ergänzt durch ein fortlaufend aktualisiertes Archiv mit Artikeln über Stoffe.

Ressourcengeographische Arbeiten: Prof. Dr. Reller leitete ein Seminar zur Ressourcengeographie von Lebensmitteln, in dem verschiedene Arbeiten entstanden. Auch eine Diplomarbeit wurde abgeschlossen: Katrin Oppitz untersuchte die „Verbesserung des regionalen Marketings nachhaltig wirtschaftender Unternehmen am Beispiel der Neumarkter Lammsbräu“. Die Arbeit entstand wieder in der bewährten engen Kooperation mit dem Unternehmensberater Manfred Mödinger. Die Ende 2005 veröffentlichte Arbeit Ressourcengeographie des Metalls Indium von Thomas Bublies erregte bei Nachhaltigkeitsforschern, aber auch bei Investmentbankern hohe Aufmerksamkeit.

Gemeinsam mit dem Historiker Prof. Dr. G. Gottlieb führten Prof. Dr. Armin Reller und Dr. Simon Meißner ein Seminar zum Element Erde durch.

Monographien zu einzelnen Stoffen: In 2006 wurde gemeinsam mit Dr. Manuel Schneider und dem oekom Verlag die Neuauflage des Bandes Kaffee – Biographie eines weltwirtschaftlichen Stoffes von Heinrich Eduard Jacob erarbeitet; dazu wurden von Simon Meißner und Thomas Staudinger Karten entwickelt, die den Weg des Kaffees durch Raum und Zeit nachzeichnen. Das Buch erschien Ende 2006. In Arbeit ist ein Band über die Kultur- und Technikgeschichte des Holzes, die im Juni 2007 erscheinen wird. Autor ist der berühmte Umwelthistoriker Prof. Dr. Joachim Radkau.

Dr. Luitgard Marschall bereitet, ausgestattet mit einem Stipendium der Henkel Stiftung und der von Braun-Stiftung, eine Monographie über das Aluminium vor. Weitere Bücher sind in Vorbereitung. So wird die WZU-Reihe Stoffgeschichten, die bei oekom verlegt wird, konsequent fortgesetzt.

Pädagogische Erprobung des Konzepts Stoffgeschichten: Workshops zum Schreiben von Stoffgeschichten wurden mit mehreren Klassen einer Berufsschule veranstaltet.

Mit dem Projekt Stoffgeschichten ist auch eine weitere schöne Entwicklung verbunden. Dr. Riyaz Haider, ehemaliger Mitarbeiter am WZU, promovierte 2004 an der Universität Augsburg mit einer Arbeit über Global cotton crisis and sustainable development (Augsburg 2004). Doch er wollte nicht nur theoretisch arbeiten, sondern auch praktisch etwas verändern. 2006 gründete er die Firma biosustain Tanzania limited/biosustain E.K., Augsburg – Dar es Salaam (Tansania). Die Firma war, auch dank der Unterstützung der schwedischen Initiative Epopa rasch erfolgreich. Heute importieren Haider und seine Mitarbeiter Biosesam und Biobaumwolle aus Tansania nach Deutschland und in die Schweiz. Seine Partner vor Ort sind über 900 tansanische Bauern, denen die Firma biosustain nicht nur beim Absatz ihrer hochwertigen Produkte hilft, sondern auch bei der Verbesserung ihrer Anbaumethoden.

Kooperationen

Regional arbeiten wir mit dem oekom-Verlag zusammen, mit dem wir gemeinsam die Reihe Stoffgeschichten herausgeben, deren erster Band in 2005 erschien. Zugleich haben wir in 2006 die Zusammenarbeit mit PD Dr. Hans-Peter Hahn (Ethnologie, Universität Bayreuth) begonnen, einem Fachmann auf dem Gebiet Materielle Kultur (vgl. Hahn 2006). Mit anderen Ethnologen und Historikern soll im April 2006 ein Workshop zum Thema Stoffgeschichten durchgeführt werden.

Bewertung 2006 und Ausblick 2007

Wir sind in 2006 insofern deutlich vorangekommen, als wir unsere empirische Basis weiter vergrößern konnten und zugleich das Konzept als Instrument der Umweltbildung in verschiedenen Kontexten erprobt haben. Auch ist es gelungen, das Konzept überregional bekannt zu machen. Die theoretische Durchdringung des Materials ist deutlich vorangekommen. Zugleich liegen durch die Arbeiten der Schülerinnen und Schüler, die sich an dem Projekt „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ beteiligten, nun mehrere überzeugende und auch überzeugend präsentierte Stoffgeschichten vor.

Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten

- 25.04.06 **Wir zeigen's Euch:** Abschlussveranstaltung des Projektes Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung mit ca. 80 Schülerinnen und Schülern. Auf der Veranstaltung wurden zahlreiche Stoffgeschichten aufgeführt.
- 25.06. - 26.06.06 **Internationaler Workshop „Stuff“** an der Katholischen Universität Leuven, dort Vortrag von Jens Soentgen über „A phenomenological Definition of the notion of ‚stuff‘“
- SS 2006 **Ressourcengeographie.** Hauptseminar am Institut für Geographie von Prof. Dr. Armin Reller.
- WS 2006/ 2007 **Das Element Erde in Interdisziplinärer Sicht.** Hauptseminar an der Philologisch-Historischen Fakultät von Prof. Dr. Armin Reller, Dr. Simon Meißner und Prof. Dr. Dr. Günther Gottlieb.

Publikationen

- 1] H.E. Jacob: **Kaffee – Biographie eines weltwirtschaftlichen Stoffes**, neu herausgegeben und mit einem Essay und neuem Kartenmaterial ergänzt in der Reihe Stoffgeschichten.
- 2] J. Soentgen: **Bio, Transfair und mehr: Die Kaffeewelt seit den 1950er Jahren bis heute.** In: H.E. Jacob: Kaffee – Biographie eines weltwirtschaftlichen Stoffes.
- 3] A. Reller, C. Schmidt, C. Steber, J. Soentgen: **Stoffgeschichten im Unterricht.** Erscheint in: C. Steber, C. Schmidt: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung, Augsburg 2006.
- 4] K. Oppitz: **Verbesserung des regionalen Marketings nachhaltig wirtschaftender Unternehmen am Beispiel der Neumarkter Lammsbräu.** Augsburg 2006.

Referenzen

- [1] H. P. Hahn: **Materielle Kultur. Eine Einführung**, Dietrich Reimer Verlag, Berlin 2006.
- [2] M. Christen: **Die stofflichen Grenzen des Wachstums – Schlüsselemente des technischen Fortschritts werden knapp.** In: NZZ, 7. Dezember 2005.

Stoffgeschichte des Aluminiums

Dr. Luitgard Marschall

Georgenstraße 130
80798 München
Tel.: 089-1234131
Luitgard.Marschall@lrz.tum.de

Stoffgeschichte des Aluminiums

Dauer des Projekts: 01.06.05 - 31.05.07

Zusammenfassung

Die Art und Weise, wie wir mit Stoffen und Materialien umgehen, erlaubt wesentliche Rückschlüsse auf die Mensch-Umwelt-Beziehung. Auch für die Beurteilung von Fragen, die tiefgreifende Umweltprobleme betreffen, ist ein fundiertes Wissen über den menschlichen Umgang mit Stoffen erheblich.

Bislang befasste sich die historische Umweltforschung, angestoßen durch aktuelle Problemlagen, jedoch hauptsächlich mit übergeordneten Themenkomplexen wie der industriellen Wasser- und Luftverschmutzung (1, 2). Eine andere Vorliebe galt der Herausbildung von Naturideen und Naturvorstellungen. Der Geschichte einzelner Stoffe und Materialien als wichtige Schnittstellen der Mensch-Umwelt-Beziehung widmeten Umwelthistoriker hingegen bislang wenig Aufmerksamkeit.

Das vorliegende Projekt, das von der Gerda-Henkel- und der Andrea-von-Braun-Stiftung gefördert wird, reagiert auf dieses Versäumnis, indem es sich mit der Geschichte einer einzelnen Substanz, dem Aluminium, auseinandersetzt. Die stoffzentrierte Perspektive besitzt ein hohes analytisches Potential: Nicht nur vermag sie ein neues und ungewohntes Licht auf den gesellschaftlichen Umgang mit dem Metall zu werfen. Sie regt auch dazu an, in globalen Kategorien zu denken, Vergleiche zu ziehen und unterschiedliche Umgangsformen mit natürlichen Ressourcen kritisch zu reflektieren.

Stoffgeschichte des Aluminiums

Projektziel

Seit über 150 Jahren ist die Geschichte von Aluminium untrennbar mit der Entwicklung der modernen Industriegesellschaft verbunden. Sie ist reich an Überraschungsmomenten, Wendepunkten und Brüchen ökonomischer, politischer und kultureller Natur. Ziel der zu schreibenden Geschichte ist es, ein neues Bild des Stoffes Aluminium zu entwerfen, das zwar technisch-wissenschaftliche Aspekte integriert, in erster Linie aber seine Geschichtlichkeit wie auch seine kulturelle und ökologische Bedeutsamkeit herausstellt.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Den Schwerpunkt der Arbeiten im Berichtsjahr 2006 bildete die Kulturgeschichte des Aluminiums. Am Beispiel eines alltäglichen und weit verbreiteten Produktes aus dem Metall, der Getränkedose, ließ sich aufzeigen, welche Auswirkungen die Aludose auf unsere Lebenswelten hat, und welche Veränderungen dabei einhergingen. Die Forschungstätigkeit stützte sich dabei in erster Linie auf gedruckte Quellen; darüber hinaus wurde Kontakt mit Vertretern der Getränkedosenindustrie (Firma *Ball Packaging Europe*) und dem *Verpackungsmuseum* in Heidelberg aufgenommen.



Daneben wurde die Recherche im Bereich der Wirtschafts- und Sozialgeschichte des Aluminiums abgeschlossen. Ein Besuch bei dem Essener Aluminiumhersteller *trimet* ermöglichte es, den Prozess der Aluminiumherstellung vor Ort in Augenschein zu nehmen.

Rummelsburg bei Berlin, Ofenhalle 1915. (Archiv: Metallgesellschaft Frankfurt)

Kooperationen

Es besteht eine Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern des WZU-Projektes „Stoffgeschichten“. Das zugrunde liegende transdisziplinäre Rahmenkonzept der Stoffgeschichten wurde am WZU erarbeitet [3] und soll am Beispiel des Aluminiums entfaltet und weiterentwickelt werden. Ziel des wechselseitigen Austausches ist, das Konzept methodisch auszubauen und zu verfeinern.

Die aus dem Projekt resultierende Monographie wird in der gemeinsam von WZU und oekom-Verlag herausgegebenen Buchreihe Stoffgeschichten erscheinen.

Bewertung 2006 und Ausblick 2007

2006 konnte ein Großteil der Recherchearbeiten abgeschlossen werden. Ein Teil der Ergebnisse ging bereits in einzelne Kapitel des Buches ein. Als Hauptschwierigkeit zeigte sich beim Abfassen des Textes, dass das zugrundeliegende Quellenmaterial, welches überwiegend aus technik- und naturwissenschaftlicher Literatur besteht, sich nur schwer in eine flüssige narrative Form übersetzen lässt.

2007 soll der noch ausstehende Themenkomplex Umwelt und Nachhaltigkeit recherchiert werden. Wünschenswert wäre in diesem Zusammenhang ein Besuch im Osten Islands, wo derzeit Europas größtes Aluminiumwerk entsteht. Der Bau (das sogenannte „Kárahnjúkar“-Projekt) ist mit erheblichen landschaftlichen Eingriffen verbunden und wird entsprechend kontrovers diskutiert.

Referenzen

- [1] W. Siemann, N. Freitag (Hrsg.): Umweltgeschichte. Themen und Perspektiven. München 2003.
- [2] J. Radkau: Natur und Macht. Eine Weltgeschichte der Umwelt. München 2000.
- [3] S. Böschen, A. Reller und J. Soentgen: Stoffgeschichten – Eine neue Perspektive für transdisziplinäre Umweltforschung. GAIA 1 (2004), 19-25.

Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten

- 24.04.06 Gespräch mit Dipl.-Ing. Rudolf Keller, früherer Mitarbeiter von Alusuisse und Lucien R. Trueb, Wissenschafts-Publizist in Neuhausen, Rheinfall auf dem ehemaligen Firmengelände der AIAG (später Alusuisse).
- 02.05. - Teilnahme an der Tagung „Non
04.05.06 Fiction – Sachbücher konzipieren, schreiben, verkaufen“ (Bundesakademie für kulturelle Bildung in Wolfenbüttel)
- 05.05.06 Work-in-Progress-Bericht am WZU, Universität Augsburg zur Kulturgeschichte der Getränkedose aus Aluminium
- 04.05. - Besuch der Firma trimet, Essen
05.05.06 (Besichtigung der elektrolytischen Aluminiumfabrikation und Interview des Bereichsführers der Elektrolyse: Dipl.-Ing. M. Iffert)

Kalk – Kohlendioxid - Klima: Eine Reise durch den Kohlenstoffkreislauf

Prof. Dr. Armin Reller, Dr. Jens Soentgen, Knut Völzke, Dr. Simon Meißner, Claudia Schmidt

Wissenschaftszentrum Umwelt
Universitätsstraße 1a
86159 Augsburg

Telefon: +49 821 598 3560

E-Mail: soentgen@wzu.uni-augsburg.de

Kalk – Kohlendioxid – Klima: Eine Reise durch den Kohlenstoffkreislauf

Dauer des Projekts: 01.11.2006 – 30.04.2008

Zusammenfassung

Durch den menschlichen Zugriff auf fossile Kohlenwasserstoffe, Carbonate und Kohle verschieben sich derzeit die Bilanzen im Kohlenstoffkreislauf. Der Eintrag von CO₂ in die Atmosphäre führt zu einer Klimaerwärmung.

Wie kann man der Klimaerwärmung begegnen? Ist die unterirdische Speicherung von CO₂ eine Lösung? Diese Fragen führen wieder zurück zum Kohlenstoffkreislauf. Ihn gilt es zu verstehen, wenn man das Phänomen der Klimaerwärmung verstehen will und Möglichkeiten einer Steuerung beurteilen möchte.

Zugleich ist der Kohlenstoffkreislauf wie kaum ein anderer natürlicher Prozeß mit der Evolution des Lebens und auch mit der Entwicklung der menschlichen Technik verknüpft. Ein faszinierender Gegenstand für eine Ausstellung.

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt unterstützt unser Vorhaben. Bis November 2007 entwickelt das WZU nun eine Wissenschaftsausstellung, die anhand interaktiver Exponate durch den Kohlenstoffkreislauf führen wird und mit vielen anschaulichen Beispielen zu einem Verständnis der mit ihm verbundenen Phänomene beitragen wird.

In 2006 haben wir mit der konzeptionellen Vorbereitung begonnen, die eigentliche Umsetzung sowohl der Ausstellung wie auch der Lernplattform wird 2007 erfolgen.

Zeitgleich mit der Eröffnung wird das WEC einen Roundtable zum Thema CO₂ und Klimawandel in Augsburg durchführen.

Projektziel

Ziel war es im Berichtszeitraum, das Team zusammenzubringen, die finanzielle Planung zu konkretisieren, die Konzeption weiter zu entwickeln und Kontakte zu Partnern zu knüpfen.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Im Berichtszeitraum wurden vor allem vorbereitende Arbeiten durchgeführt und die Einstellungen vorgenommen. Dabei konnten wir schon wichtige Partner für uns gewinnen, wie das Naturmuseum Augsburg, den Naturwissenschaftlichen Verein Schwaben oder auch Märker Zement und Rießner Technische Gase Lichtenfels.

Kooperationen

Eine enge Kooperation wird mit dem Naturwissenschaftlichen Verein Schwaben angestrebt, dessen Vorsitzender Dr. Eberhard Pfeuffer bereits seine Unterstützung signalisiert hat. Weiter ist für Leihgaben ein entscheidend wichtiger Partner das Naturmuseum Augsburg, dessen Direktor, Dr. Manfred Rummel, uns aus der umfangreichen Sammlung einzelne Stücke für die Ausstellung zur Verfügung stellen wird. Weiter hat Märker Zement seine Unterstützung zugesichert und auch der Verband der Kalkindustrie kann uns mit Exponaten, welche die technische Seite betreffen, aushelfen. Auch das Kalktuffmuseum in Polling wird Exponate beisteuern.

Hinsichtlich der Betrachtung der klimarelevanten Aspekte des Kohlenstoffkreislaufs können wir uns auf unsere WZU-Mitglieder Prof. Dr. Jacobeit und RD Klaus Hager verlassen; jedoch hat auch das Institut für Meteorologie und Klimaforschung im FZ Karlsruhe, Dr. Peter Suppan, seine Unterstützung zugesagt.

Wichtig ist ebenfalls die Kooperation mit dem WEC. Zeitgleich mit der Eröffnung der Ausstellung am 24. Oktober 2007 wird das WEC nochmals einen IEF-Roundtable in Augsburg durchführen zum Thema CO₂ und Klimawandel.

Bewertung 2006 und Ausblick 2007

Da die Arbeiten sich erst in einem vorbereitenden Stadium befinden, kann eine Bewertung für 2006 noch nicht vorgenommen werden.

Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten

Veranstaltungen oder Vorträge wurden nicht durchgeführt, jedoch haben wir viel Aufwand betrieben, das Netzwerk zu knüpfen, das für eine gelingende Ausstellung wichtig sein wird.

Publikationen

- 1] Armin Reller: Carbon Dioxide as Mediating Compound Between Organic and Inorganic Matter, *Chimia* 42 (1988), p. 87-90.
- 2] Armin Reller, Markus Huppenbauer: Stoff, Zeit und Energie. Ein transdisziplinärer Beitrag zu ökologischen Fragen, in *GAIA* 5 (1996) no.2, p.103 - 115.
- 3] Isabelle Sécher: The story of CO₂. Ms Augsburg (WZU) 2003.
- 4] Stefan Böschen, Armin Reller, Jens Soentgen: Stoffgeschichten – eine neue Perspektive für transdisziplinäre Umweltforschung. In: *GAIA* 13, 2004, no. 1, S. 19-25.
- 5] Armin Reller, Stefan Böschen, Luitgard Marschall und Jens Soentgen: 4 Newsletter für das Lehrmodul Stoffgeschichten im Themengebiet Sustainable Technologies. Ms. Augsburg/ Wolfsburg 2004.
- 6] Sigrun Schmidt: Die Kulturgeschichte des Kalksteins. Ms. Augsburg (WZU) 2002.

Referenzen

Hier eine Auswahl der für unser Projekt wichtigen Literatur:

- [1] Cité des sciences & de l'industrie: Opération Carbone. Une expérience pilote en Amazonie. Exposition présentée du 18 mai 2004 au 2 janvier 2005.
- [2] Jürgen Dahl: Aufschlüsse. Kalkstein, Feuerstein, Schiefer. Drei Versuche zur Geologie. Manuscriptum, Waltrop und Leipzig 2000.
- [3] Christopher B. Field, Michael R. Raupach (Ed.): The Global Carbon Cycle. Integrating Humans, Climate, and the Natural World. A project of SCOPE, the Scientific Committee on Problems of the Environment, of the International Council for Science. Washington, Covelo, London: Island Press 2004.
- [4] John R. McNeill: Blue Planet. Die Geschichte der Umwelt im 20. Jahrhundert.
- [5] Petra Schaper-Rinkel, Susanne Giesecke, Daniel Bieber: Science Center. Studie im Auftrag des BMBF, VDI/VDE 2002.
- [6] Marc-Denis Weitze: Science Centers: examples from the U.S. and from Germany. In: Jürgen Teichmann, Arthur Stinner, Flak Rieß: From the itinerant lecturers of the 18th century to popularizing physics in the 21st century. München, Winnipeg, Oldenburg 2004.
- [7] Unterricht Chemie, 2003, Heft Nr. 14 Kohlenstoffdioxid.

Staub – Spiegel der Umwelt

Dr. Jens Soentgen, Knut Völzke
Wissenschaftszentrum Umwelt
Universitätsstraße 1a
86159 Augsburg
Telefon: +49 821 598
E-Mail: @wzu.uni-augsburg.de

Projekt Staub – Spiegel der Umwelt

Dauer des Projekts: seit 2004



Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund der öffentlichen Diskussionen über Feinstäube und über die Chancen und Risiken nanoskaliger Materialien ist es das Ziel der Ausstellung, auf verständliche und unterhaltsame Weise über das Verhalten staubfeiner Partikel zu informieren. Zielgruppe ist die breitere Öffentlichkeit, nicht nur Fachwissenschaftler. Entsprechend sind alle Informationen so gehalten, dass sie gerade auch von Nichtwissenschaftlern nachvollzogen werden können. An Experimentierstationen kann der Besucher selbst die merkwürdigen Eigenschaften staubfeiner Partikel erkunden – etwa beim Sichtbarmachen von Fingerspuren mit kriminaltechnischem Gerät oder bei der Untersuchung des Lotuseffekts. Erarbeitet wurde die Ausstellung 2004 mit vielfältiger Hilfe weiterer WZU-Mitglieder von Dr. Jens Soentgen und Knut Völzke. Im Berichtszeitraum wurde die Ausstellung weiterentwickelt. Zugleich war es möglich, sie im Umweltbundesamt in Dessau zu zeigen und anschließend, anlässlich der Entsorga/Enteco in der Kölnmesse und schließlich im Wissenschaftszentrum Bonn. Weitere Stationen sind geplant: 2007 soll die Ausstellung im Museum auf dem Schölerberg in Osnabrück gezeigt werden. Kontinuierlich wurde über die Ausstellung in den Medien berichtet; auch das begleitende Buch von Dr. Jens Soentgen und Knut Völzke wurde breit rezensiert.



Projektziel

Projektziel war es zum einen im Berichtszeitraum, die Wanderung der Ausstellung in Zusammenarbeit mit der Firma Leise/Frankfurt am Main zu organisieren.

Jedoch war es uns auch ein Anliegen, die Ausstellung inhaltlich weiterzuentwickeln. So zeigte sich, dass besonders die interaktiven Exponate auf die Besucher eine hohe Anziehungskraft ausübten. Daher wurden drei neue interaktive Exponate entwickelt: Lotus-effekt, Fingerspuren und Elektrophotographie (Xerographie).

Auf der Entsorga/Enteco in Köln, aber auch im WZ Bonn fand die Ausstellung sehr viele Interessenten, die uns auch vielfach wichtige weitere Hinweise zur Weiterentwicklung der Exponate vermittelten.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Im Berichtszeitraum wurde die Ausstellung zum einen inhaltlich weiterentwickelt, zum anderen wurde der Umzug in drei weitere Stationen organisiert. So war die Ausstellung in 2006 im Umweltbundesamt in Dessau zu sehen, anschließend wurde sie dank der Unterstützung des Verbandes Deutscher Maschinen- und Anlagebauer von der Kölnmesse gezeigt und danach im Wissenschaftszentrum Bonn.

Kontinuierlich wurde über die Ausstellung berichtet; auch das begleitende Buch wurde breit rezensiert.

Schließlich ist noch eine KinderUni-Vorlesung in Mainz zu erwähnen, die Dr. Jens Soentgen gemeinsam mit Frau Prof. Dr. Claudia Felser durchgeführt hat.

Kooperationen

Wir haben vertrauensvoll und effektiv mit dem Umweltbundesamt, Dessau zusammengearbeitet, das die Ausstellung in einem sehr schönen Rahmen und mit viel Engagement präsentiert hat. Auch die Zusammenarbeit mit dem VDMA und der Kölnmesse war gut. Das Wissenschaftszentrum in Bonn war ebenfalls ein sehr angenehmer Partner. Die Schau dort wurde durch Spenden industrieller Sponsoren ermöglicht. Vom WZ Bonn wurde nicht nur die Vernissage, sondern auch ein begleitender Vortrag von Stephan Thomas, Universität Münster im Deutschen Museum Bonn organisiert.

Bei der Entwicklung der neuen Exponate erhielten wir substantielle Hilfe von Herrn Günter Wessel, Kriminalhauptmeister, Kriminalinspektion Augsburg. Prof. Dr. Roland Szostak, Münster, stellte uns seine Entwicklungen zur Elektrophotographie zur Verfügung und ermöglichte uns damit, diesen Vorgang, der wesentlich auf Staub beruht, effektiv darzustellen.

Bewertung 2006 und Ausblick 2007

Daß die Ausstellung nach der Station auch in anderen Institutionen gezeigt wurde, darf sicherlich als erfreulich bezeichnet werden. Dies wäre nicht möglich gewesen, wenn die Firma Leise, Frankfurt am Main uns nicht wirkungsvoll unterstützt hätte. Die Firma übernahm die Raumplanung und den Aufbau in Zusammenarbeit mit einer Augsburger Spedition.

Publikationen

- 1] J. Soentgen, K. Völzke: **Staub – Spiegel der Umwelt**, München 2006

Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten

- 18.03.06 **Alles Luft?** (Kinderuni-Vorlesung gemeinsam mit Prof. Dr. Claudia Felser an der Gutenberg-Universität Mainz)
- 01.06.06 **Eröffnung der Ausstellung Staub – Spiegel der Umwelt** im UBA in Dessau
- 24.10.- 28.10.06 Staubausstellung auf der Entsorga/Enteco in Köln
- 08.11.06 **Eröffnung der Staubausstellung** im Wissenschaftszentrum Bonn



Referenzen (Auswahl)

- [1] **Eva Knab:** Faszinierende Welten der Staubforscher. In: Augsburger Allgemeine, Dienstag, 23.11.2004 (Campus).
- [2] **Lucian Haas:** Geschichten im Hausstaub. Staub als Spiegel unserer Umwelt. In: Natur und Kosmos 11, 2004, S. 30-33.
- [3] **Holger Diedrich:** Das fünfte Element. Am Anfang war der Staub. In: Horizonte, Magazin für Reportage und Wissen, Dezember 2004, S. 116-115.
- [4] **Peter Richter:** Staub in der Vitrine. Süddeutsche Zeitung, 03.05.2005.
- [5] **Marita Loosen:** Ewig flüchtig, immer da. Staub. Sendung auf WDR 3, erste Ausstrahlung 02.07.05.
- [6] **Metz, Seeblen:** Staub. Sendung im Deutschlandradio Kultur, erste Ausstrahlung 14.07.05.
- [7] **Andreas Poteschil:** Herzinfarkt durch Straßenstaub? BR alpha, erste Ausstrahlung 31.10.05.
- [8] **Norbert Nowotsch:** Wenn Wissenschaftler Staub sammeln. Rezension von J. Soentgen, K. Völzke: Staub – Spiegel der Umwelt, in: Technikfolgenabschätzung, Nr. 2, 15. Jahrgang, S. 104-105.
- [9] **Ulrike Strauch:** Mal lästig, mal notwendig, mal gefährlich: Jens Soentgen und Knut Völzke zeigen im Wissenschaftszentrum Bonn, wie vielseitig Staub ist. In: General-Anzeiger Bonn, S. 13.
- [10] **Hartmut Bitomsky:** Staub. WDR/ARTE, Filmförderung NRW, Premiere 2007.

Risikokonflikte visualisiert

Dr. Stefan Böschen (Projektleitung),
Dipl.-Phys. Martina Erlemann,
Dr. Simon Meißner,
Dr. Jens Soentgen (Projektleitung)

Wissenschaftszentrum Umwelt
Universitätsstraße 1a
86159 Augsburg
Telefon: +49 821 598 3562

E-Mail: meissner@wzu.uni-augsburg.de

**Projekt: Risikokonflikte visualisiert –
Entwicklung und Erprobung von internet-
basierten Argumentationslandkarten**

Dauer des Projekts: 01.01.2006 – 31.12.2008

Zusammenfassung

Die Auseinandersetzungen mit Gefährdungslagen, wie sie von Elektrosmog, nanoskaligen Materialien und Nahrungsergänzungsmitteln ausgehen, haben in den letzten Jahren öffentliche Risikodebatten in Gang gesetzt. Die entstandenen Diskussionsarenen aus Expertisen und Gegenexpertisen sind aufgrund ihrer Komplexität und Dynamik für alle Akteure immer schwerer zu überschauen. Die Dynamik und Wandlungsfähigkeit von Risiken erfordern somit neue Strategien und eine neue Form des gesellschaftlichen Umgangs mit systemischen Risiken. Dies soll im Rahmen des Projektes durch die Kartierung von Risikodiskursen ermöglicht werden.

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Prototyps für die Darstellung von Risikokonflikten in Form von internetbasierten Argumentationslandkarten. Diese visualisierende Wissenserschließung und -kommunikation soll neue Wege des gesellschaftlichen Umgangs mit systemischen Risiken ermöglichen. Dazu werden drei beispielhafte Risikofelder (Mobilfunkstrahlung, Nahrungsergänzungsmittel und nanoskalige Materialien; mit den jeweils beteiligten Akteuren, Stoffen und Argumenten "kartiert" bzw. durch eine internetbasierte Verknüpfung von Zusammenhängen in Text und Bild rekonstruiert.

Das Projekt wird im Förderschwerpunkt Sozial-ökologische Forschung (SÖF) zum Thema „Strategien zum Umgang mit systemischen Risiken“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) von der Münchner Projektgruppe für Sozialforschung e.V. (MPS), vom Wissenschaftszentrum Umwelt (WZU) gemeinsam mit dem Kooperationspartner Software und Consulting GmbH (SoUCon) durchgeführt.



Einstiegsseite in die Risikokartierung
für Nahrungsergänzungsmittel, nanoskalige
Materialien und Mobilfunkstrahlung

Projektziel

Faktische und vermutete Gefährdungslagen wie Elektromog, nanoskalige Materialien und BSE haben einen weiten Raum von öffentlichen und (sub-)politischen Risikodebatten geöffnet. Sie lassen unübersichtliche Arenen aus Expertisen, Gegenexpertisen und medialen Darstellungen entstehen, die für alle gesellschaftlichen Akteure durch ihre Komplexität und Dynamik immer schwerer zugänglich werden. Für den Umgang mit systemischen Risiken und die Gestaltung reflexiver Wissenspolitik sind somit besondere Verfahren der Wissenserschließung und Wissenskommunikation erforderlich.

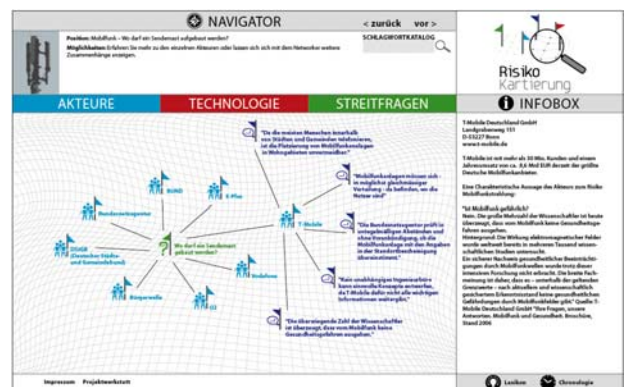
Ziel des Projektes ist es, einen Prototyp für die Kartierung und internetbasierte Darstellung von Risikodiskursen anhand von drei exemplarischen Risikofeldern (Mobilfunkstrahlung, Nahrungsergänzungsmittel und nanoskalige Materialien) zu entwickeln. Als Argumentationslandkarten angelegt dienen sie dazu, die Kommunikation über systemische Risiken zwischen Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit zu erleichtern. Hierfür wurden bereits erste Kartierungstechniken erarbeitet [1- 6], die in dem Projekt systematisiert und zu einem flexibel handhabbaren Instrument weiter entwickelt werden sollen. Dazu werden die Diskurse der drei genannten Risikofelder mit den jeweils beteiligten Akteuren, Stoffen und Argumenten "kartiert" bzw. durch eine internetbasierte Verknüpfung von Zusammenhängen in Text und Bild rekonstruiert. Die Entwicklung des internetbasierten Verfahrens der Risikokartierung erfolgt im Rahmen einer Kooperation von Sozialwissenschaftlern, Informatikern und Praxispartnern.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Mit Hilfe sozialwissenschaftlicher Methoden der Diskurs- und Netzwerkanalyse wurden vielfältige Wissensansprüche, Risikoverständnisse und standortbezogene Beurteilungen der unterschiedlichen am jeweils betrachteten Risikokonflikt beteiligten Akteure umfangreich analysiert.

Für die verknüpfte Darstellung dieser Informationen wurden die Datenbankstrukturen und Basisprozesse der Software sowie der internetbasierten Oberflächen entwickelt.

Um den Anforderungen potentieller Nutzer gerecht zu werden, wurde im Rahmen eines zweitägigen Workshops mit den Praxispartnern (siehe Abschnitt Kooperationen) die Praxistauglichkeit der Kartierung im Umgang mit systemischen Risiken evaluiert und optimiert.



Vorläufiger Entwurf einer Argumentationslandkarte für Mobilfunk

Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten

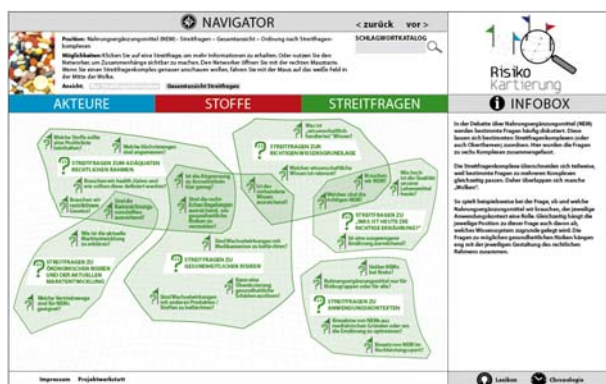
- 15.03.06 **Dr. Jens Soentgen, Dr. Cordula Kropp**, Projektvorstellung „*Risikokonflikte visualisiert – Entwicklung und Erprobung von internetbasierten Argumentationslandkarten*“ auf der Auftaktveranstaltung des Förderprogramms SÖF, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn.
- 29.05.06 **Dipl.-Ing. agr. Astrid Engel, Dipl.-Phys. Martina Erlemann, Dr. Stefan Böschen**
Vortrag „*Kartierte Risikokonflikte – Vermessung von Risikodiskursen als Möglichkeit einer reflexiven Wissenspolitik*“ auf der TA'06 „*Vermessen, codiert, entschlüsselt? – Potenziale und Risiken der zunehmenden Datenverfügbarkeit*“ am Institut für Technikfolgenabschätzung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien.
- 30.10. - 31.10.06 **Praxispartnerworkshop** mit Vorträgen aller Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeiter im Internationalen Begegnungszentrum der Wissenschaften in München.

Referenzen

- [1] Cambrosio, A./ Limoges, C./ Hoffman, E. (1992): *Expertise as a Network: A Case Study of the Controversies over the Environmental Release of Genetically Engineered Organisms*. In: Stehr, N./ Ericson, R.V. (Hrsg.): *The Culture and Power of Knowledge. Inquiries into Contemporary Societies*. Berlin/ New York: de Gruyter. S. 341-361.
- [2] Mogoutov, A. (1999): Résau-Lu 6.13, *Sistema di esplorazione di dati relazionali*. In: Chiesi, A. M. (Hrsg.): *L'analisi dei reticoli*. Mailand: Frano Angeli. S. 221-225.
- [3] Cambrosio, A./ Keating, P./ Mogoutov, A. (2004): *Mapping Collaborative Work and Innovation in Biomedicine: A Computer-Assisted Analysis of Antibody Reagent Workshops*. In: Social Studies of Science, Jhg.34, Nr.3. S. 325-364.
- [4] Leydesdorff, L./ Bihui, J. (2004): *Mapping the Chinese Science Citation Database in Terms of Aggregated Journal-Citation Relations*. Journal of the American Society of Information Science & Technology.
- [5] Rogers, R. (2004): *Information Politics on the Web*. Harvard/ Massachusetts: MIT Press.
- [6] Sack, W. (2004): *What Does a Very Large-Scale Conversation Look Like?* In: Leonardo: Journal of Electronic Art and Culture.

Publikationen

- [1] Engel, A./Erlemann, M. (2006): *Kartierte Risikokonflikte – Vermessung von Risikodiskursen als Möglichkeit einer reflexiven Wissenspolitik*. In: ITA-manu:scripts. (<http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/>) (im Druck)
- [2] Böschen, S./ Kropp, C./ Soentgen, J. (2007): „*Gesellschaftliche Selbstberatung*“: *Visualisierung von Risikokonflikten als Chance für Gestaltungsöffentlichkeiten*. In: Leggewie, C. (Hrsg.): *Gesellschaftsberatung*. Frankfurt a. M.: Campus. (im Druck)



Überblick über kartierte Streitfragenkomplexe zu Nahrungsergänzungsmitteln

Nichtwissenskulturen

Dr. Stefan Böschen, Dr. Karen Kastenhofer,
Claudia Rall, Dr. Ina Rust, Dr. Jens Soentgen,
PD Dr. Peter Wehling

Wissenschaftszentrum Umwelt
Universitätsstraße 1a
86159 Augsburg
Telefon: +49 821 598-3565
E-Mail: nichtwissenskulturen@wzu.uni-augsburg.de

**Nichtwissenskulturen. Analysen zum
Umgang mit Nichtwissen im Spannungsfeld
von Wissenschaft, Politik und Gesellschaft**

Dauer des Projekts: 01.12.03 – 30.04.07



Die Forschungsgruppe Nichtwissenskulturen mit
Prof. Dr. Reller in der Evangelischen Akademie
Tutzing. Nicht im Bild: PD Dr. Peter Wehling.

Zusammenfassung

Das Projekt „Nichtwissenskulturen. Analysen zum Umgang mit Nichtwissen im Spannungsfeld von epistemischen Kulturen und gesellschaftlichen Gestaltungsöffentlichkeiten“ behandelt die Frage, wie in spätmodernen Gesellschaften unterschiedliche Formen von Nichtwissen wissenschaftlich oder gesellschaftlich definiert werden und politische Regulationsbemühungen auslösen.

Dabei wird die praktische wie analytische Bedeutung von Nichtwissen einerseits durch die wachsenden gesellschaftlichen Auseinandersetzungen um eine angemessene Vorsorge vor bisher unbekannten Risiken offenbar, andererseits manifestiert sich dies in der wachsenden wissenschaftlichen Aufmerksamkeit für eine Soziologie des wissenschaftlichen Nichtwissens (vgl. zusammenfassend: Wehling 2004).

An zwei wichtigen technologischen Debatten („Grüne Gentechnik“ und „Mobilfunk“) wird in dem Projekt untersucht, in welcher Weise und von wem Nichtwissen definiert wird und wie sich dies in institutionellen Regeln niederschlägt.

Ausgangspunkt ist die Vermutung, dass die unterschiedlichen beteiligten epistemischen Kulturen für die Definition von Nichtwissen entscheidend sind. Wissenschaftliche Studien der epistemischen Kulturen finden auch in der Öffentlichkeit eine Resonanz.

Die Akteure der Gestaltungsöffentlichkeit greifen auf Argumentationsressourcen mit Nichtwissensbezügen zurück und verleihen ihnen ein stärkeres Gewicht. Die Gestaltungsöffentlichkeit (Böschen 2004) wandelt sich vor dem Hintergrund des Nichtwissenstopos.

Projektziel

Das Projekt verfolgt zwei Ziele. Zum einen sollen unterschiedliche Formen des Nichtwissens entlang der Dimensionen Wissen über Nichtwissen, Intentionalität und zeitliche Dauer des Nichtwissens insbesondere hinsichtlich ihres Ursprungs in epistemischen Kulturen verschiedener wissenschaftlicher (Teil-) Disziplinen analysiert werden.

Zum anderen soll mit Blick auf gesellschaftliche Gestaltungsöffentlichkeiten die Frage untersucht werden, inwieweit es (politische) Möglichkeiten gibt, unterschiedliche Wahrnehmungen und Bewertungen von wissenschaftlichem Nichtwissen stärker als bisher zu berücksichtigen.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Das Jahr 2006 diente der Bearbeitung des Empiriebereiches Mobilfunk. Bis Juni 2006 wurden Experteninterviews mit Akteuren aus allen Akteurbereichen durchgeführt. Dabei konnten erfreulicherweise in allen Akteurbereichen viele der in Deutschland für die Auseinandersetzungen über den Mobilfunk zentralen Personen für Interviews gewonnen werden. Die Interviews wurden bundesweit durchgeführt.

Daraufhin stand die zum Teil computerunterstützte Auswertung und die Interpretation der Ergebnisse im Mittelpunkt. Sowohl im Wissenschaftsbereich (in den relevanten epistemischen Kulturen Physik, biomedizinische Laborforschung, Epidemiologie, Baubiologie, Medizin), als auch im Bereich der relevanten Akteurguppen (Akteure aus Staat, Wirtschaft und Nichtregierungsorganisationen) konnten spezifische Umgangsformen mit Nichtwissen nachgezeichnet werden. Zudem ließen sich Wechselwirkungen zwischen einzelnen epistemischen Kulturen und einzelnen Akteurguppen aufzeigen.

Wichtig für das Projekt war eine gemeinsame Tagung mit der Bundeszentrale für politische Bildung und der evangelischen Akademie Tutzing zum Thema „Zeit der Zukunft. Über den Umgang mit Nichtwissen.“ Hier wurden Zwischenergebnisse aus dem Projekt vorgestellt und diskutiert. Zudem wurden die Möglichkeiten zur Berücksichtigung der Zeitperspektive im Analyseansatz erweitert.

Kooperationen

Das Projekt Nichtwissenskulturen ist eingebunden in den Förderschwerpunkt „Wissen für Entscheidungsprozesse“ des BMBF, in dem 12 Projekte für drei Jahre gefördert werden. In diesem Zusammenhang wurden projektbezogene „Cluster-Workshops“ ebenso wie clusterübergreifende Veranstaltungen, die von der Geschäftsstelle des Schwerpunktes an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften organisiert wurden, durchgeführt.

Inhaltlich gibt es am WZU intern Synergieeffekte für das WZU-Projekt „Risikokonflikte visualisiert“ durch das Projekt Nichtwissenskulturen, da erste Visualisierungsmöglichkeiten beispielsweise zur Darstellung der Akteure der Gestaltungsöffentlichkeit und zur Darstellung der Argumente entwickelt worden sind.

Die internationale Zusammenarbeit ist in diesem Projekt durch einen Beirat festgelegt, der durch Forscher von der ETH Zürich (Prof. Dr. Ulrich Müller-Herold, PD Dr. Martin Scheringer) sowie vom CSEC Lancaster (Prof. Dr. Brian Wynne) gebildet wird.

Bewertung 2006 und Ausblick 2007

Im Jahr 2006 wurde die Empirie für den Bereich Mobilfunk durchgeführt. Zur Auswertung wurde begonnen auf der Grundlage des umfangreichen Materials die Nichtwissenskulturen einiger der beteiligten Disziplinen zu beschreiben und die Argumentations- und Akteursstrukturen in der Gestaltungsöffentlichkeit Mobilfunk zu analysieren.

Insgesamt wurden in beiden Empiriebereichen 56 Experteninterviews und damit weit mehr als ursprünglich geplant durchgeführt. Dieses zusätzliche Engagement wurde erbracht, da sich in der Erhebung zeigte, dass die komplexen Akteurstrukturen und epistemischen Kulturen nur so in einem zufriedenstellenden Maß zumindest annähernd erfasst werden konnten.

Die Laufzeit des Projektes wurde vom Projektträger GSF von Dezember 2006 bis April 2007 um insgesamt fünf Monate verlängert.

Auf der Grundlage des Vergleichs beider Technologiebereiche können im Jahr 2007 Empfehlungen für Wissenschaft und Politik entwickelt werden. Sie werden im Frühjahr 2007 auf einem Abschlussworkshop des Projektes mit den sozialwissenschaftlichen Kooperationspartnern und Praktikern aus beiden empirischen Bereichen diskutiert.

Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten

- | | |
|-------------|---|
| 22.04.06 | Mobilfunksymposium Mainz. Tagungsteilnahme und Führen eines Experteninterviews, Dr. Ina Rust |
| 28.-30.4.06 | Zeit der Zukunft. Über den Umgang mit Nichtwissen. Gemeinsame Durchführung einer Tagung mit der Bundeszentrale für politische Bildung und der Evangelischen Akademie Tutzing. (Dr. Stefan Bösch, Dr. Karen Kastenhofer, Prof. Dr. Armin Reller, Dr. Ina Rust, Dr. Jens Soentgen) |
| 28.04.06 | Dr. Jens Soentgen: Begrüßung und Einführung in die Tagung. (Einführungsreferat) |
| 29.04.06 | Dr. Stefan Bösch: Über den Umgang mit Nichtwissen. Wissenspolitik und Zeitpolitik. (Vortrag) |
| 29.04.06 | Dr. Karen Kastenhofer: Verdrängung des Nichtwissens? Beispiel Mobilfunk (Vortrag) |
| 29.04.06 | Dr. Ina Rust: Polisierung des Nichtwissens. Beispiel Grüne Gentechnik (Vortrag) |
| 07-08.06.06 | Teilnahme am Workshop Visualisierung, Simulation und Statistik als epistemische Praktiken der Erzeugung von Wissen und Nichtwissen (Dr. Stefan Bösch, Dr. Karen Kastenhofer, PD Dr. Peter Wehling) |

- 08.06.06 Dr. Karen Kastenhofer: Kulturen der Evidenzproduktion in biomedizinischer Sicherheitsforschung. Beispiel Mobilfunk
- 08.06.06. PD Dr. Peter Wehling: Epistemischer Zusammenhang von Wissen, Nichtwissen und Repräsentation
- 30.06 - 01.07.06 Teilnahme am Clustertreffen **Dynamik von wissenschaftlichem Wissen** im Deutschen Museum in München, Dr. Jens Soentgen, Dr. Stefan Böschen, Dr. Ina Rust
- 01.07.06 Dr. Ina Rust: Dynamiken wissenschaftlichen Nichtwissens (Vortrag)
- 02.-07.09.06 Teilnahme an der **Future Matters Conference**, Cardiff. (Dr. Karen Kastenhofer, Dr. Stefan Böschen)
- 04.09.06 Dr. Karen Kastenhofer: Scientific Cultures of Non-Knowledge
- 06.09.06 Dr. Stefan Böschen: The End of the Future – Towards a spontaneous Politics of Time as Politics of Knowledge (Vortrag)
- 05.-06.10.06 **Organisation(en) der Forschung**, TU Dresden
- 06.10.06 Dr. Stefan Böschen: Kontexte der Forschung und Validierung von Wissen (Vortrag)
- 08-09.12.06 **Clusterübergreifender Workshop**, Dr. Stefan Böschen
- 08.12.06 Dr. Stefan Böschen: Nichtwissenskulturen und Gestaltungsöffentlichkeiten (Vortrag)
- 15.12.06 Dr. Karen Kastenhofer: Health Risk Assessment of New Technologies. Vortrag auf der Tagung Gesundheit – Nachhaltigkeit – Lebensstil an der Universität Wien

Publikationen

- 1] S. Böschen, K. Kastenhofer, L. Marschall, I. Rust, J. Soentgen, P. Wehling 2006: **Scientific Cultures of Non-Knowledge in the Controversy over Genetically Modified Organisms** (GMO). The Cases of Molecular Biology and Ecology, in: GAIA, 15/ 4 (2006): 294-301.
- 2] P. Wehling 2006: **Im Schatten des Wissens? Perspektiven der Soziologie des Nichtwissens**, Konstanz (UVK-Verlag).
- 3] J. Soentgen 2006: **Forscher im Nebel**. in: DUZ-Magazin 03 2006, 36-37.
- 4] S. Böschen, 2007: **Reflexive Wissenspolitik: die Bewältigung von (Nicht-) Wissenskonflikten als institutionenpolitische Herausforderung**, in: Feindt, P./ Saretzki, Th. (Hg.): Umwelt- und Technikkonflikte, Wiesbaden (im Erscheinen).
- 5] P. Wehling 2006: **Umgang mit Nichtwissen**, in: Fülgraff, G./ Schlipkötter, H.W./ Wichmann, H.E. (Hg): Handbuch der Umweltmedizin, Landberg: ecomed, 34. Ergänzungslieferung, August 2006.



Experteninterviews Mobilfunk

Zwei Experteninterviews und Vorgespräche aus dem Bereich Mobilfunk wurden bereits vor 2006 von Frau Dr. Ina Rust geführt.

- | | | | |
|----------|---|----------|--|
| 01.02.06 | Experteninterview mit einem Physiker, Dr. Karen Kastenhofer | 08.05.06 | Experteninterview mit einem Vertreter einer oberen Bundesbehörde, Dr. Ina Rust |
| 08.03.06 | Experteninterview mit einem Physiker, Dr. Karen Kastenhofer | 15.05.06 | Experteninterview mit einem Vertreter einer staatlichen Einrichtung, Dr. Ina Rust |
| 23.02.06 | Experteninterview mit einem Mediziner, Dr. Karen Kastenhofer | 16.05.06 | Experteninterview mit einem Vertreter eines Ministeriums, Dr. Ina Rust |
| 22.03.06 | Experteninterview mit einem Epidemiologen, Dr. Karen Kastenhofer | 17.05.06 | Experteninterview mit einem Vertreter eines Industrieverbandes, Dr. Ina Rust |
| 23.03.06 | Experteninterview mit einem Biochemiker, Dr. Karen Kastenhofer | 18.05.06 | Experteninterview mit einer Vertreterin einer Unternehmensorganisation, Dr. Ina Rust |
| 24.03.06 | Experteninterview mit einer Epidemiologin, Dr. Karen Kastenhofer | 19.05.06 | Experteninterview mit einem Vertreter eines Forschungsinstituts, Dr. Ina Rust |
| 29.03.06 | Experteninterview mit einer Vertreterin einer NGO, Dr. Ina Rust | 24.05.06 | Experteninterview mit einem Toxikologen, Dr. Karen Kastenhofer |
| 29.03.06 | Experteninterview mit einem Physiker, Dr. Karen Kastenhofer | 29.05.06 | Experteninterview mit einem Vertreter eines Handyherstellers, Dr. Ina Rust |
| 10.04.06 | Vorgespräch mit einem Umwelt-mediziner, Dr. Karen Kastenhofer | 30.05.06 | Experteninterview mit einem Baubiologen, Dr. Karen Kastenhofer |
| 18.04.06 | Experteninterview mit einem Vertreter einer NGO, Dr. Ina Rust | 01.06.06 | Experteninterview mit einem Vertreter einer NGO, Dr. Ina Rust |
| 19.04.06 | Experteninterview mit einem Vertreter eines Mobilfunknetzbetreibers, Dr. Ina Rust | | |
| 20.04.06 | Experteninterview mit einem Vertreter eines Ministeriums, Dr. Ina Rust | | |
| 21.04.06 | Experteninterview mit einem Vertreter einer Nichtregierungsorganisation, Dr. Ina Rust | | |
| 22.04.06 | Experteninterview mit einem Vertreter eines Mobilfunknetzbetreibers, Dr. Ina Rust | | |
| 04.05.06 | Experteninterview mit einem Vertreter eines Versicherungsunternehmens, Dr. Ina Rust | | |

Referenzen

- [1] Wehling, P. (2004): Weshalb weiß die Wissenschaft nicht, was sie nicht weiß? In: Bösch, S.; Wehling, P. (2004): Wissenschaft zwischen Folgenverantwortung und Nichtwissen. Aktuelle Perspektiven der Wissenschaftsforschung. Wiesbaden: VS, 35-105.
- [2] Bösch, S. (2004): Science Assessment: Eine Perspektive der Demokratisierung von Wissenschaft. In: Bösch, S.; Wehling, P. (2004): Wissenschaft zwischen Folgenverantwortung und Nichtwissen. Aktuelle Perspektiven der Wissenschaftsforschung. Wiesbaden: VS, 107-182.

Wissenschaftliche Weiterbildung – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

Prof. Dr. Helmut Altenberger, Prof. Dr. Armin Reller, Claudia Schmidt, M.A., Dipl.-Päd. Corinna Steber, Dr. Jens Soentgen

Wissenschaftszentrum Umwelt
Universitätsstraße 1a
86159 Augsburg
Telefon: +49 821 598 3575
E-Mail: schmidt@wzu.uni-augsburg.de
steber@wzu.uni-augsburg.de

Wissenschaftliche Weiterbildung – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

Dauer des Projekts: 01.01.2004 – 31.12.2006

Zusammenfassung

Das Projekt „Wissenschaftliche Weiterbildung als Instrument der Qualitätssicherung an Schulen - Schwerpunkt: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ wurde im Kernbereich der Lehrerfortbildung zum Schuljahresende im Sommer 2006 erfolgreich abgeschlossen. Im Laufe der zwei Fortbildungsjahre hatten Lehrerinnen und Lehrer die Möglichkeit, sich im Bereich Schulentwicklung und Bildung für Nachhaltigkeit weiter zu bilden. Insbesondere das zweite Jahr stand unter dem Aspekt, ein Projekt an der eigenen Schule zu initiieren. Nach einem Präsentationstag im April, an welchem bereits Ergebnisse der Lehrenden sowie Schülerinnen und Schüler gezeigt wurden, schloss sich die ausführliche Projektdokumentation an. Es bestand auch die Möglichkeit zur Veröffentlichung der Projektergebnisse in einem Band, der über den Projektschwerpunkt in Augsburg voraussichtlich im Januar erscheinen wird. Neben der Arbeit mit Inhalten zur interkulturellen Pädagogik und Schulentwicklung, wurde vor allem das Stoffgeschichtenkonzept in pädagogischer Umsetzung für den schulischen Bereich weiter entwickelt. Es konnten viele wertvolle Erfahrungen gesammelt werden, die in einer gemeinsamen Veröffentlichung der Projektleiter und -mitarbeiterinnen reflektiert bzw. für den Bereich „Stoffgeschichten im Unterricht“ zu einem Leitfaden verarbeitet wurden.



Projektziel

Ziel des Projektes „Qualitätssicherung an Schulen“ in Augsburg war es, Lehrerinnen und Lehrer mit der wissenschaftlichen Diskussion um Bildungsaufgaben im Kontext globaler Entwicklungen vertraut zu machen. So sollten sie für die Funktion des Qualitätsbeauftragten für Bildung für Nachhaltigkeit an ihren Schulen qualifiziert, beziehungsweise in ihren bereits bestehenden Tätigkeitsfeldern gefestigt werden. Im ersten Jahr wurden theoretisch-wissenschaftliche Voraussetzungen für die erfolgreiche Durchführung des Projektes erarbeitet. Soziale Gerechtigkeit, ökologische Verträglichkeit und ökonomisches Wachstum sind die gekoppelten Komponenten, die in der Fortbildung mit den Lehrenden thematisiert wurden. Im zweiten Jahr haben die Lehrenden ihre eigenen Ideen zum Thema Bildung für eine nachhaltige Entwicklung an ihren Schulen umgesetzt. Dabei wurden sie bei der Durchführung und Auswertung des Schulprojektes unterstützt und wissenschaftlich begleitet. Von besonderer Bedeutung für den Erfolg des Projektes war die enge Zusammenarbeit mit dem Wissenschaftszentrum Umwelt der Universität Augsburg, durch welches das BLK-Projekt mit seinem speziellen Nachhaltigkeitsschwerpunkt ein institutionelles Fundament erhielt. Ein Ziel der Fortbildungsmaßnahme war die Etablierung schul- und fächerübergreifender Netzwerke, welche die kontinuierliche Entwicklung von Gestaltungskompetenz bei Lehrenden über die Projektdauer hinaus sichern sollten.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

An der Universität Augsburg:

Wie im Projektplan vorgesehen, fand im März die letzte Präsenzveranstaltung für die am Projekt beteiligten Lehrerinnen und Lehrer an der Universität Augsburg statt. Neben der Vorstellung der entstandenen Schulprojekte wurde eine besonderer Fokus auf die zukünftige Schulentwicklungsarbeit gelegt.

Obwohl für das Projekt im Vorfeld nicht vorgesehen, wurde im April ein Präsentationstag für Schülerinnen und Schüler unter dem Motto „Wir zeigen`s euch!“ an der Universität Augsburg durchgeführt. Bei dieser Veranstaltung wurden von den ca. 130 beteiligten LehrerInnen und SchülerInnen sowie Interessierten die in den Schulprojekten entstandenen Ergebnisse präsentiert. Neben den einführenden Worten von Dr. Ulrich Seiser (Referent im Kultusministerium) und Prof. Dr. Werner Wiater (Prorektor der Universität), hob auch die Projektleitung das Engagement und das Interesse der Beteiligten hervor. Durch Live-Präsentationen, kleine Spielszenen und Ausstellungen bekamen die Besucher einen ausführlichen Überblick über die einzelnen Arbeiten der verschiedenen Schulen. Die Schülerinnen und Schüler erhielten für ihren Beitrag zu einer öffentlichen Präsentation Teilnehmerzertifikate, welche sie ihren Bewerbungsunterlagen beifügen können.

Für ihre Stoffgeschichte „Coltan“ erhielt die 9. Klasse der Hauptschule Heuchelhof/Würzburg unter der Leitung von Frau Lilo Halbleib den 1. Platz des Cornelsen Preises.

Darüber hinaus entstand im Rahmen des Projekts die Magisterarbeit von Sebastian Hemmer zum Thema „Temporalintegration als strukturelles Erfordernis schulischer Modernisierung“.

Wissenschaftliche Weiterbildung – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

Kooperationen

Das Projekt „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ ist Teilprojekt eines Verbundprojektes. Dieses wird federführend von der Universität Kaiserslautern geleitet und verbindet folgende Kooperationspartner:

- Prof. Dr. Rolf Arnold, Technische Universität Kaiserslautern, FG Pädagogik (in Zusammenarbeit mit dem IFB, Speyer)
- Prof. Dr. Helmut Altenberger, Universität Augsburg, Zentralinstitut für didaktische Forschung und Lehre; in Zusammenarbeit mit Dr. Jens Soentgen, Wissenschaftszentrum Umwelt (WZU) und Prof. Dr. Armin Reller, Lehrstuhl Festkörperchemie der Universität Augsburg
- Prof. Dr. Gisela Müller-Fohrbrodt, Universität Trier, FBI Pädagogik
- PD Dr. Christiane Griesse, Technische Universität Berlin



Bewertung 2006 und Ausblick 2007

Die Fortbildung „Wissenschaftliche Weiterbildung als Instrument der Qualitätssicherung an Schulen“ konnte im Juli 2006 erfolgreich abgeschlossen werden.

Die Herausgabe des Bandes „Qualitätssicherung an Schulen und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ - QSS Band 2, mit den Studienbriefen zu den verschiedenen Themen der Schulentwicklung und Bildung für nachhaltige Entwicklung, weiteren Artikeln sowie den Projektberichten aus den entstandenen Schulprojekten, soll der nachhaltigen Nutzung von entstandenen Inhalten und Kontakten dienen. Die Projektdokumentationen werden als Best-Practice-Beispiele, besonders für den Bereich der Stoffgeschichten, in der Bibliothek der Uni Augsburg zur allgemeinen Einsicht zur Verfügung stehen.

Darüber hinaus werden Inhalte, Kooperationen und Erfahrungen für die Wissenschaftsausstellung „Kalk-Kohlendioxid-Klima“ genutzt werden, die im Oktober 2007 eröffnet werden soll.



Wissenschaftliche Weiterbildung – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten

- 08.03.-
09.03.06 **4. Präsenzveranstaltung** der Lehrfortbildung, Universität Augsburg, WZU, Claudia Schmidt und Corinna Steber
- 09.03.06 **Präsentationsworkshop** für die Schülerinnen und Schüler der Berufsschule 2, Augsburg mit dem Schauspieler/Theaterpädagogen Matthias Gerstner aus Baden-Baden. Berufsschule 2, Augsburg.
- 25.04.06 **Schülerpräsentationstag „Wir zeigen´s euch“**, mit den am Projekt beteiligten Lehrerinnen und Lehrern sowie deren Schülerinnen und Schüler; Präsentation der im Projekt entstandenen Ergebnisse, Universität Augsburg, Physik-Hörsaalzentrum, Corinna Steber und Claudia Schmidt
- 04.09.06 **ZeUS-Tagung Göttingen**, Vortrag, „Wissenschaftliche Weiterbildung zum/r Qualitätsbeauftragten – ein Beitrag zur Schul- und Unterrichtsentwicklung?“, Universität Göttingen, Claudia Schmidt
- 24.11.06 **Abschlussveranstaltung der BLK-Fortbildung „Wissenschaftliche Weiterbildung“** am Standort Kaiserslautern (Verbundpartner): „Bildung für nachhaltige Entwicklung und Schulentwicklung. Einblicke in den Standort Augsburg“, Claudia Schmidt und Corinna Steber

Publikationen

- 1] Schmidt, Claudia & Steber, Corinna (2006): Evaluation. In: Arnold, Rolf/ Gomez Tutor, Claudia (Hrsg.): Qualitätssicherung an Schulen. Band 1. Basisthemen der Schulentwicklung. Donauwörth: Auer Verlag. S. 93 – 134
- 2] Schmidt, Claudia (im Druck): Internet und E-Learning in der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. In: Schmidt, Claudia & Steber, Corinna (Hrsg.): Qualitätssicherung an Schulen. Band 2. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Donauwörth: Auer Verlag.
- 3] Schmidt, Claudia; Steber, Corinna; Soentgen, Jens & Reller, Armin (im Druck): Stoffgeschichten im Unterricht. In: Schmidt, Claudia & Steber, Corinna (Hrsg.): Qualitätssicherung an Schulen. Band 2. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Donauwörth: Auer Verlag.
- 4] Steber, Corinna (im Druck): Kontextbedingungen adoleszenter Entwicklungsprozesse bei jugendlichen Migranten. In: Schmidt, Claudia & Steber, Corinna (Hrsg.): Qualitätssicherung an Schulen. Band 2. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Donauwörth: Auer Verlag.
- 5] Schmidt, Claudia & Steber, Corinna (Hrsg.): Qualitätssicherung an Schulen. Band 2. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Donauwörth: Auer Verlag. (im Druck)



Lehrmodul Sustainable Technologies an der Volkswagen AutoUni

Prof. Dr. Armin Reller, Dr. Stefan Böschen,
Claudia Schmidt, Dr. Jens Soentgen

Wissenschaftszentrum Umwelt
Universitätsstraße 1a
86159 Augsburg
Telefon: +49 821 598 3560
E-Mail: @wzu.uni-augsburg.de

Lehrmodul Sustainable Technologies

Dauer des Projekts: Seit Januar 2004

Zusammenfassung

Im Auftrag der VW AutoUni haben wir in 2006 anhand der vorliegenden Evaluationen des Lehrmoduls Sustainable Technologies eine Neustrukturierung des Moduls erarbeitet. Unsere Vorschläge betrafen den strukturellen Aufbau, Themenauswahl, Dozenten, Unterrichtsmaterialien und Lehr- und Lernformen. Die Ausarbeitung wurde von Seiten der VW AutoUni sehr positiv aufgenommen; jedoch ist derzeit aufgrund der Umstrukturierungsmaßnahmen im Volkswagenkonzern nicht absehbar, wann das Modul in seiner erneuerten Form umgesetzt werden wird. Wir sind gleichwohl, ebenso, wie das Team der AutoUni zuversichtlich, dass wir unsere Kooperation in 2007 auch wieder praktisch umsetzen können.

Referenzen

Prof. Dr. Armin Reller, Dr. Stefan Böschen, Dr. Jens Soentgen: Evaluationsbasierte Neukonzeption des Programms „Sustainable Technologies“ der VOLKSWAGEN AutoUni. Augsburg, März 2006 (Ms.).

Der Ökologische Fußabdruck von Bayern

Dr. Christoph Klebel

Wissenschaftszentrum Umwelt
Universitätsstraße 1a
86159 Augsburg

E-Mail: klebel@umwelt-bayern.de

Ökologischer Fußabdruck von Bayern

Dauer des Projekts: April - Dezember 2006

Zusammenfassung

Das Indikatormodell des Ökologischen Fußabdrucks wurde zur Ergänzung des Umweltindikatorensystem Bayern für das bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) entwickelt. Hierzu wurde ein Anwendungsrahmen für Bayern im Hinblick auf die Problem- und Vorsorgefelder des bisherigen Umweltindikatorensystems erarbeitet. Der Ökologische Fußabdruck ergänzt die bisherige Umweltkommunikation durch Indikatoren, um den Aspekt „Nachhaltigkeit und globale Verantwortung“.

Beim gegenwärtigen Konsumverhalten der Menschheit wären derzeit umgerechnet ca. 1,2 Erden nötig um sicherzustellen, dass auch nachfolgende Generationen den Lebensstandard halten könnten [1]. In Bayern übersteigt der Fußabdruck die ökologische Tragfähigkeit um das Doppelte [2].

Eine Excel-Arbeitshilfe mit hinterlegten Rechenoperationen sowie ein Handbuch dokumentieren Methodik und Ergebnisse und ermöglichen die selbständige Fortschreibung des Indikators durch das LfU.

Des Weiteren erfolgte die Konzeption und Erstellung einer Internetpräsenz als Umweltbildungsbeitrag für die Öffentlichkeit. Darin werden das Projekt und die Ergebnisse der Berechnungen zum bayerischen Fußabdruck vorgestellt.

Projekt-abschließend wurde am WZU ein Symposium zum Thema „Der Ökologische Fußabdruck – ein innovatives Instrument für Umweltmonitoring und Umweltkommunikation“ durchgeführt.

Projektziel

Um Aussagen über die lokale Nachhaltigkeitssituation im globalen Kontext treffen zu können, bedarf es der Hilfe von Umweltindikatoren mit globalem Ansatz. Der Ökologische Fußabdruck zielt genau hierauf ab. Als hochaggregierter Indikator soll er das bisherige LfU-Indikatorenset um den Aspekt „Nachhaltigkeit und globale Verantwortung“ ergänzen.

Ziel des Projektvorhabens war daher, das Indikatormodell des Ökologischen Fußabdrucks für Bayern zur Anwendung vorzubereiten und mit Bezug zum bestehenden Indikatorensystem zu entwickeln.

Dadurch besteht die Möglichkeit, die Kommunikation umweltpolitischer Entscheidungen zu unterstützen, Handlungsfelder aufzuzeigen sowie Entwicklungstendenzen zu beschreiben. Daher sollte der Ökologische Fußabdruck entsprechend für das LfU aufbereitet werden, um eine selbständige Fortschreibung und Langzeitbeobachtung zu ermöglichen.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Für das LfU wurden die Grundlagen des Indikators Ökologischer Fußabdruck sowie die aktuelle Methodik mit Hintergrundinformation und Literaturverweisen ausführlich dokumentiert. Eine Excel-Arbeitshilfe mit hinterlegten Rechenoperationen ermöglicht die selbständige Fortschreibung des Indikators. Die Handhabung der Excel-Arbeitshilfe sowie die Erläuterung der erfolgten Berechnungen dokumentiert ein hierfür erstelltes Handbuch. Darin werden auch die Ergebnisse der Berechnungen für Bayern diskutiert.

Die Untersuchungen zur Nachhaltigkeitssituation Bayerns mit Hilfe des Ökologischen Fußabdrucks (Methode EF 2.0) zeigen einen überdurchschnittlich hohen Naturverbrauch, wie er in vielen Industrieländern und -nationen beobachtet werden kann [3]. In Bayern ist er etwa doppelt so groß wie die global vorhandene durchschnittliche Biokapazität. Würden alle Menschen unseres Planeten diesen Lebensstil kopieren, bräuhete die Menschheit zwei Erden, um ihren Konsum nachhaltig zu befriedigen. Für diesen überdurchschnittlich großen Fußabdruck ist vor allem unser Energieverbrauch an fossilen Energieträgern verantwortlich. Eine Verbesserung der Nachhaltigkeitssituation können wir daher nur durch ein verändertes Konsumverhalten und Wirtschaften erreichen.

Die Ergebnisse des Projekts „Ökologischer Fußabdruck“ dokumentiert ein Beitrag im Umweltbericht Bayern sowie eine eigene Website. Unter <http://www.umwelt-bayern.de> sind als Umweltbildungsbeitrag für die Öffentlichkeit Hintergrundinformationen und weiterführende Links zum Ökologischen Fußabdruck aufbereitet.

Zum Projektabschluss wurde am WZU ein Symposium veranstaltet. Dazu konnten Referenten aus dem LfU, aus Wirtschaft, Wissenschaft und Agenda 21 gewonnen werden.

Kooperationen

Die für die Berechnungen des Ökologischen Fußabdrucks verwendeten Daten stammen vorwiegend vom Bayerischen Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, der Food and Agricultural Organization (FAO) sowie aus den Veröffentlichungen des Instituts Redefining Progress.

Die Nachhaltigkeitsinstitute Redefining Progress und Global Footprint Network zeigten sich für Auskünfte hinsichtlich Veröffentlichungen und Methodik des Indikators grundsätzlich kooperativ. Detailinformationen zur Berechnung von Äquivalenzfaktoren und „embodied energy“-Daten konnten jedoch nicht in Erfahrung gebracht werden. Bei Anfragen an die Food and Agricultural Organization hinsichtlich Datenmaterials musste oft nachgehakt werden.

Anfragen an das Statistische Bundesamt und das Bayerische Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung wurden innerhalb weniger Tage ausführlich bearbeitet. Der Abstimmungsprozess und die Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber, dem LfU Bayern, gestalteten sich unkompliziert, professionell und harmonisch.

Bewertung 2006 und Ausblick 2007

Der Ökologische Fußabdruck wurde aus den Energie- und Materialverbräuchen der betrachteten Konsumfelder mit anschließender Umrechnung in Flächenäquivalente für Bayern mit Bezugsjahr 2003 ermittelt und gibt an, inwieweit die produktiven Flächen der Erde durch den durchschnittlichen Lebensstil der bayerischen Bevölkerung in Anspruch genommen werden [4].

Der globale Ansatz des Indikators stellt damit einen Bezug zwischen Naturbeanspruchung durch lokalen Konsum und regionaler, beziehungsweise durchschnittlich globaler Verfügbarkeit her. Mit Aufnahme in das bestehende Indikatorensystem verfügt Bayern damit als erstes Bundesland über einen hochaggregierten Indikator, der die Bewertung der lokalen Nachhaltigkeitssituation im globalen Kontext ermöglicht.

Die Fortschreibung des Bayern-Footprint ist durch die Übergabe und Dokumentation der Berechnungen für das LfU gewährleistet. Der Ökologische Fußabdruck ergänzt das Umweltindikatorensystem Bayern hier um den wichtigen Aspekt „Nachhaltigkeit und globale Verantwortung“.

Da der Indikator vor allem den Agenda 21-Aspekt „global denken - lokal handeln“ bedient, würde sich eine Standardisierung auf Bundesländerebene empfehlen. Denn der Ökologische Fußabdruck zeigt auf, dass ein wesentlicher Teil unseres Konsums nicht nachhaltig ist und bei weitem nicht durch die produktiven Flächen innerhalb unserer Landesgrenzen gedeckt werden kann. Darüber hinaus gibt er ganz konkrete Hinweise auf die nicht nachhaltigen Konsumbereiche. Damit lassen sich aus dem ökologischen Fußabdruck auch Empfehlungen ableiten für ein Wirtschaften und Handeln im Zeichen von mehr Nachhaltigkeit.

Der Ökologische Fußabdruck von Bayern

Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten

21.11.06 **WZU-Symposium**
zum Thema „Der Ökologische
Fußabdruck – ein innovatives
Instrument für Umweltmonitoring
und Umweltkommunikation“. Neben einem Arbeitsbericht von WZU und LfU trugen Referenten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Agenda 21 vor.

Publikationen

- 1] Klebel, C. 2005: Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein in Bayern. Möglichkeiten und Grenzen einer Umsetzung von Umweltwissen in Umwelthandeln unter dem Aspekt einer Nachhaltigen Entwicklung in Bayern. Hrsg.: Klebel, C., München 2005.
- 2] Klebel, C. 2006: Der Ökologische Fußabdruck von Bayern. München 2006
URL: <http://www.umwelt-bayern.de>

Referenzen

- [1] WWF: Living Planet Report 2006
- [2] C. Klebel: Der Ökologische Fußabdruck von Bayern, <http://www.umwelt-bayern.de>, 2006
- [3] J. Venetoulis, J. Talberth: Ecological Footprint of Nations 2005 update, Redefining Progress, Oakland, California 2005
- [4] Wackernagel, M., Rees, W.: Our Ecological Footprint. Reducing Human Impact on the Earth. Canada, New Society Publishers 1996

Messstation zur Charakterisierung von Aerosolen in Augsburg

Dr. Josef Cyrys, FH-Dipl. Ing. Mike Pitz,
Prof. Dr. Ralf Zimmermann, Dr. Jens Soentgen

Wissenschaftszentrum Umwelt in Kooperation
mit gsf Forschungszentrum für Umwelt und
Gesundheit, LST Festkörperchemie Universität
Augsburg, BIFA, FH Augsburg

Universitätsstraße 1a
86159 Augsburg

Telefon: +49 821 5586 259
+49 89 3187 4156

E-Mail: pitz@rz.fh-augsburg.de
cyrys@gsf.de
soentgen@wzu.uni-augsburg.de

**Messstation zur Charakterisierung der
chemischen und physikalischen
Eigenschaften von Aerosolen in Augsburg**

Dauer des Projekts: 01.01.2004 - 31.12.2007

Zusammenfassung

Die kontinuierlichen Messungen von physikalischen und chemischen Eigenschaften der Partikel wurden im Jahre 2006 erfolgreich weitergeführt.

Die Erarbeitung der Qualitätsmaßnahmen wurde abgeschlossen. Die Messstation und die entwickelten Standard Operating Procedures (SOP's) wurden durch einen externen Gutachter begutachtet und genehmigt. Die bestehenden Kooperationen wurden ausgebaut und neue geknüpft.

Erste Ergebnisse der Messungen wurden in Vorlesungen, Vorträgen und als Poster auf nationaler und internationaler Ebene präsentiert. Gegenwärtig werden die Daten für die ersten wissenschaftlichen Publikationen ausgewertet und analysiert.

Im Oktober 2006 wurde die Aerosol-Messstation zum KUMAS- Leitprojekt 2006 gewählt.

LEITPROJEKT KUMAS 2006
Kompetenzzentrum Umwelt

LEITPROJEKT 2006

Aerosol Messstation in Augsburg

Feinstaub beeinträchtigt die Gesundheit. 2005 hat die Europäische Union daher Grenzwerte eingeführt. Aber welche Eigenschaften und welche Komponenten der Partikel sind für die gesundheitlichen Folgen verantwortlich? Woher kommen die Partikel?

Die Klärung dieser Fragen ist nur durch eine bessere Partikelcharakterisierung möglich. Um diese zu ermöglichen, wird gegenwärtig in Augsburg eine Aerosol-Messstation aufgebaut.

Diese Station wird wichtige Daten für epidemiologische Studien im Rahmen der Kooperativen Gesundheitsforschung in der Region Augsburg (KORA) bereitstellen. Dazu werden innovative Messmethoden entwickelt und eingesetzt.

Darüber hinaus wird die neue Aerosol-Messstation wichtige Beiträge zur Diskussion der Ursachenbekämpfung von Feinstaub und zur Festlegung der Grenzwerte liefern.

Projektträger
GSF - Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit
Ingolstädter Landstraße 1
85764 Oberschleissheim
www.gsf.de
Ansprechspartner:
Prof. Dr. H.-Erich Wichmann (Tel.: +49 89 3187 4156)

W Z U Wissenschaftszentrum Umwelt
Universität Augsburg
Universitätsstraße 1a
86159 Augsburg
www.wzu.uni-augsburg.de
Ansprechspartner:
Prof. Dr. Ralf Zimmermann

Kooperationspartner:
Fachhochschule Augsburg
University of Applied Sciences
BIFA
Bayerische Institut für Aerosolforschung
Lehrstuhl für Aerosolphysik
Lehrstuhl für Aerosolchemie

www.kumas.de

Das Netzwerk der Umweltkompetenz

Messstation zur Charakterisierung von Aerosolen in Augsburg

Projektziel

Ziel des Projektes ist es, eine stationäre Aerosol-Messstation zur detaillierten Charakterisierung des urbanen Aerosols in Augsburg langfristig zu betreiben. An dieser Messstation werden die physikalischen Eigenschaften und die chemische Zusammensetzung des Aerosols erfasst.

Durch die Identifizierung der in der Partikelphase enthaltenden Substanzen werden die Beiträge der unterschiedlichen Quellen zur Aerosolbildung quantifiziert und die zeitlichen Veränderungen des urbanen Aerosols erfasst. Somit wird die neue Messstation wichtige Beiträge zu den Diskussionen der Ursachenbekämpfung von Feinstaub liefern.

Die Augsburger Aerosolmeßstation besteht aus einem Basismodul und einem Ausbaumodul. In der Basisstation werden etablierte und validierte Meßverfahren eingesetzt. Die Daten liefern eine solide Grundlage für die Beantwortung der Frage nach der Gesundheitsrelevanz von Feinstaub. So werden sie auch im Rahmen der Kooperativen Gesundheitsforschung in der Region Augsburg umfangreich genutzt. Das Basismodul erfaßt Partikel im Durchmesserbereich zwischen 3 Nanometern und 10 Mikrometern – und zwar online, 24 Stunden am Tag. Charakterisiert werden die Partikel nach Masse und Anzahl, Größenverteilung, Oberfläche und Dichte sowie nach ausgewählten chemischen Parametern. Auch meteorologische Daten werden erfaßt, da diese wichtige Faktoren für die räumliche und zeitliche Verteilung von Feinstaub sind. So kann die Frage, wie belastet die Bevölkerung im Stadtraum durch Feinstaub ist, beantwortet werden.

Die detaillierte chemische Charakterisierung eröffnet unter anderem die Chance, die Partikel bestimmten Quellen zuzuordnen. Aus dieser Information lassen sich dann Maßnahmen ableiten, wie Feinstaubbelastungen erfolgversprechend gemindert werden können. So kann zum Beispiel die Frage beantwortet werden, welchen Einfluß Heizungsemissionen, natürliche Quellen oder Ferntransport auf das urbane Umweltaerosol haben.

Um unser Ziel zu erreichen, entwickeln wir im Ausbaumodul innovative Meßmethoden und validieren diese. Dazu zählt die Messung von organischen Einzelverbindungen, welche oft als Quellen-Indikatoren tauglich sind, mittels Gaschromatographie und Massenspektroskopie. Zugleich arbeiten wir mit Aerosolmassenspektrometrie, mit GC-Flugzeitmassenspektrometrie und anderen Verfahren, die in Kooperation mit Partner-Institutionen und Meßgeräte-Herstellern entwickelt werden.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Die kontinuierliche Erfassung der physikalischen Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung des städtischen Aerosols in Augsburg wurde erfolgreich fortgesetzt.

Die erstellten Standard Operating Procedures (SOP's) sind überarbeitet und angepasst worden. Die Erarbeitung der internen Qualitätsmaßnahmen ist mit einer Begutachtung der Messstation durch einen externen Gutachter abgeschlossen worden.

Darüber hinaus wurde ein System zur Erfassung von persönlicher Exposition gegenüber ultrafeinen Partikel entwickelt und validiert. Der neue Sammler wird ab Januar 2007 in einer epidemiologischen Studie eingesetzt.

Die Diplomarbeit zum Thema „Validierung automatischer Messsysteme zur Nitrat- und Sulfatbestimmung mittels manueller Messmethode unter Verwendung eines Denuder-systems“ wurde abgeschlossen.

Gegenwärtig werden die an der Messstation gewonnenen Daten ausgewertet und analysiert. Die ersten Entwürfe von wissenschaftlichen Publikationen sind erstellt worden.

Die Aerosolmessstation in Augsburg wurde zum KUMAS- Leitprojekt 2006 gewählt.

Messstation zur Charakterisierung von Aerosolen in Augsburg

Kooperationen

Mit dem Leibniz-Institut für Troposphärenforschung in Leipzig besteht ein Kooperationsvertrag zum Betrieb des Partikelgrößenspektrometers mit Thermodenuder und der gemeinsamen Auswertung der Daten für wissenschaftliche Publikationen.

Mit der Fachhochschule (FH) Augsburg besteht ein Kooperationsvertrag über die Nutzung der FH- Infrastruktur sowie über die Auswertung der an der Messstation anfallenden Daten. Im Rahmen dieser Kooperation werden Praktikums- und Diplomarbeiten betreut.

Mit dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, Referat Luftgütemessung Südbayern u. Luftreinhaltung im Verkehr (Dr. H. Ott) wurde 2006 ein Kooperationsvertrag über den Datenaustausch zur chemischen Zusammensetzung der Partikel in Augsburg geschlossen.

Gegenwärtig wird eine wissenschaftliche Kooperation mit dem Institut für Meteorologie und Klimaforschung des FZK (Forschungszentrum Karlsruhe GmbH) in Garmisch-Partenkirchen vorbereitet.

Bewertung 2006 und Ausblick 2007

Durch die konsequente Anwendung und Anpassung der erarbeiteten Qualitätssicherungsmaßnahmen wurde im Jahr 2006 eine hohe Qualität der erhobenen Messdaten erzielt. Die ersten Auswertungen der Daten wurden durchgeführt.

Zusätzlich zu der Betreuung der laufenden Messungen wurde im Rahmen einer Pilotstudie ein neues System für die Messungen der persönlichen Exposition zu ultrafeinen Partikeln entwickelt und getestet.

Die bestehenden Kooperationen wurden fortgeführt (Leibniz-Institut für Troposphärenforschung, Leipzig, LfU und FH Augsburg) und neue (Institut für Meteorologie des FZ Karlsruhe) geknüpft.

Im Jahre 2007 werden die Messungen und die Analysen der Daten fortgesetzt. Neben den bereits etablierten Messungen sind zahlreiche Sondermessungen im Rahmen des UFIPOLNET (**Ultra**fine Particle SizeDistribution in Air **Pollution** Monitoring **Network**) Projekts bzw. eines Sonderprogramms der GSF (Staubsammlung an drei Messstandorten in Augsburg) geplant.

Im Januar 2007 beginnt in Augsburg eine epidemiologische Studie, die im Rahmen der GSF Kooperation mit dem Rochester Particle Center durchgeführt wird. Zusätzlich zu den an der Messstation erhobenen Daten werden auch die Daten der persönlichen Exposition gesammelt und ausgewertet.

Es sind Arbeiten zur Modellierung der räumlichen Verteilung von Feinstaub in Augsburg und anschließend zu Validierung des Modells geplant.

Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten

- | | |
|----------|--|
| 02.02.06 | Mike Pitz: Besichtigung der Messstation mit Mitarbeitern des Landesamtes für Umweltschutz |
| 14.02.06 | Mike Pitz, Dr. Josef Cyrys
Vortrag beim PGA GSF-München:
<i>Aerosolmessstation Augsburg (Repräsentativität, Qualitätssicherung und erste Auswertungen)</i> |
| 23.03.06 | Mike Pitz
Vortrag am WZU:
<i>Aerosolmessstation (Qualitätssicherung und erste Auswertungen)</i> |
| 11.04.06 | Dr. Josef Cyrys
Vorlesung an der FH Augsburg:
<i>Feinpartikel in der Außenluft</i> |

Messstation zur Charakterisierung von Aerosolen in Augsburg

- 15.05.06 Dr. Josef Cyrys
Vortrag Haus der Technik:
*Gesundheitliche Wirkung von
Feinpartikeln in der Außenluft*
- 17.05.06 Dr. Josef Cyrys
Vortrag UFIPOLNET workshop,
Dresden:
*New measurement site Augsburg
(First results)*
- 20.06.06 Mike Pitz, WG Kreyling
Begutachtung der Messstation
- 22.06.06 Dr. Josef Cyrys, Mike Pitz
Poster bei der Fachtagung in
Augsburg „Gefahr vom
Allerfeinsten“: *Neue Aerosol-
messstation in Augsburg
Aerosolmessstation: Basismodul*
- 04.09.06 Dr. Josef Cyrys, Mike Pitz
Poster bei der ISEA/ISEE Paris:
*New measurement site for physical
and chemical particle
characterization in Augsburg,
Germany*
- 24.10.06 Mike Pitz
Besichtigung der Messstation mit
Studenten der Fachhochschule
Augsburg
- 07.12.06 Dr. Josef Cyrys, Mike Pitz
Präsentation des Projekts
anlässlich der Auszeichnung zum
KUMAS-Leitprojekt 2006

Publikationen

- 1] Cyrys et al.: Evaluation of a sampling strategy for estimation of long-term PM2.5 exposure for epidemiological studies (Environmental Monitoring and Assessment, 2006, 119: 161–171)
- 2] Pitz et al.: Estimating apparent particle density in urban air in Augsburg, Germany (Erster Entwurf fertig und an die Co-Autoren verschickt)
- 3] Cyrys et al.: Small scale spatial and temporal variation of PM10, PM2.5 and particle number concentration in Augsburg, Germany (Erster Entwurf fertig und an die Co-Autoren verschickt)
- 4] Pitz et al.: Quality assurance of DMA-based aerosol size distribution measurements (Erster Entwurf in Bearbeitung)



Stadtenergiemodell Wien

Dipl.-Phys. Stefan Winkelmüller

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik
Boltzmannstraße 2
85748 Garching

E-Mail: stefan.winkelmueller@ipp.mpg.de

Stadtenergiemodell Wien

Das Projekt wurde im Januar 2005 begonnen
und November 2006 abgeschlossen.

Zusammenfassung

Die Stadt Wien erarbeitete zusammen mit der IPP-Arbeitsgruppe Energie- und Systemstudien und dem WZU ein Energie-Effizienzprogramm.

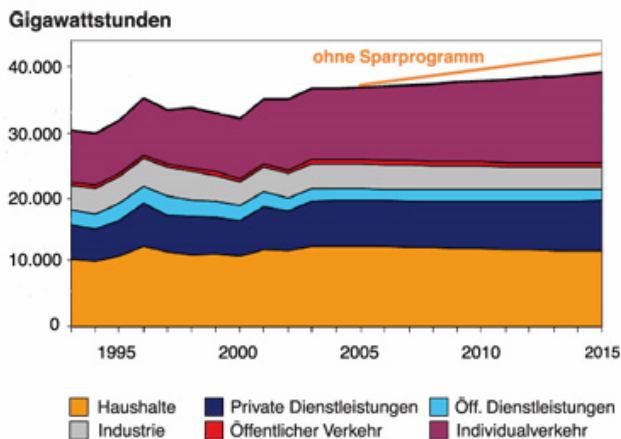
Der Haushaltssektor der Stadt Wien wurde mit Hilfe eines systemanalytischen Optimierungsmodells untersucht. Neben einem Trendszenario wurden mehrere Sparszenarien mit verschiedenen vorgegebenen Endenergieeinsparungen untersucht. Ergebnis ist, daß für jedes der Sparszenarien ein optimaler Maßnahmenmix, mit dem das vorgegebene Einsparziel zu den geringsten volkswirtschaftlichen Kosten erreicht werden kann.



Die 168.000 Gebäude der Stadt Wien gingen
detailliert in das Rechenmodell zur Optimierung des
Energieverbrauchs ein (Foto: Wiener Stadtwerke)

Projektziel

Ziel des Projektes ist die Abbildung des Wiener Haushaltssektors mit Hilfe eines systemanalytischen Optimierungsmodells. Ermittlung des volkswirtschaftlich optimalen Maßnahmenmixes für verschiedene Endenergieeinsparungen.



Der prognostizierte Energieverbrauch der Stadt Wien mit und ohne Sparprogramm
(Grafik: nach SEP Wien)

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Mit einem Energieeffizienz-Programm will die Stadt Wien ihren Endenergieverbrauch jährlich um ein halbes Prozent unter den prognostizierten Verbrauch senken. Was zunächst bescheiden klingt, ist tatsächlich ein anspruchsvolles Ziel: In den letzten zehn Jahren ist nämlich der Energieverbrauch in den Wiener Haushalten, im Verkehr, in Industrie und Gewerbe stetig angestiegen. Business as usual vorausgesetzt, würde er bis 2015 – so Berechnungen der Technischen Universität Wien – um weitere zwölf Prozent auf 42.000 Gigawattstunden klettern. Mit dem Sparprogramm sollte es gelingen, diesen Anstieg auf sieben Prozent zu bremsen.

Um zu untersuchen, wie Energie möglichst kostengünstig und ohne Komfortverlust einzusparen ist, wurde vor zwei Jahren eine Projektgruppe aus Wissenschaftlern und städtischen Fachleuten gegründet. Insbesondere die Haushalte, auf die ein volles Drittel des Gesamtbedarfs entfällt, wurden genau analysiert: Ausgehend vom Ist-Zustand der 168.000 Wiener Gebäude und der Ausstattung der 800.000 Haushalte mit Elektrogeräten wurden, mit einem von der Firma IRM AG entwickelten Rechenprogramm, mehrere Spar-Szenarien berechnet. Für die jeweils angestrebte Energieeinsparung liefert das Programm den volkswirtschaftlich optimalen Maßnahmenmix: „Eine Einsparung in den Haushalten von 900 Gigawattstunden im Jahr 2015 verursacht gegenüber ‚Business as usual‘ keine Mehrkosten, sondern spart im Gegenteil neben Energie auch Kosten ein.“

Kooperationen

Die Modellierung des Haushaltssektors wurde in einer Kooperation aus IPP, WZU und der Firma IRM AG (Wien) als Softwareanbieter für den Energiebereich bearbeitet. Weitere Projektpartner waren „Wien Energie“ als Unternehmen der Stadtwerke Wien, die Österreichische Energieagentur, die Technische Universität Wien und das auf die Bereiche Mobilität und Energie spezialisierte Unternehmen „Arsenal Research“.

Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten

23.07.06 **Stefan Winkelmüller**, Modeling Vienna Energy System, Conference IEW 2006, Capetown.

Bewertung 2006 und Ausblick 2007

Das Energieeffizienzprogramm wurde im Juni 2006 vom Wiener Stadtrat beschlossen. Die zuständigen Behörden arbeiten derzeit an den Detailplänen für die Umsetzung im kommenden Jahr.

Begleitend wurde vom Konsortium IPP/IRM AG eine Studie zum optimalen Ausbau des Kraftwerksparks für das Unternehmen Wienstrom erarbeitet.

Publikationen

- 1] S. Winkelmüller, T. Hamacher, A. Reuter, M. Strubegger: *Modellrechnungen zum Energiesparkonzept für die Stadt Wien*, Endbericht an den Wiener Magistrat, November 2005.
- 2] S. Winkelmüller: *Optimierung der Nachfrage- und Erzeugungsstruktur kommunaler Energiesysteme am Beispiel von Wien*, Dissertation, September 2006.

Netzstudie UCTE & IPS/UPS Netz

Dipl. Phys. Joachim Herrmann

Wissenschaftszentrum Umwelt
Universitätsstraße 1a
8159 Augsburg
Telefon: +49 821 598 3566

E-Mail: Joachim.Herrmann@physik.uni-augsburg.de

Netzstudie UCTE & IPS/UPS Verband

Dauer des Projekts: Bis Dezember 2006

Zusammenfassung

In der Studie konnte gezeigt werden, dass der Zusammenschluss zwischen dem europäischen und des nordasiatischen Stromnetzes zu einem großen Verband sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile mit sich bringen würde. Zum einen könnte mehr Energie in großen zentralen Kraftwerken, beispielsweise Klimagasneutral mit Kohlendioxid Sequestrierung zum Energiemix beitragen. Zum Anderen kann in größeren Netzen ein höherer Anteil an erneuerbaren Energien eingespeist werden.

Projektziel

Ziel ist es, Vorteile und Gefahren einer Zusammenlegung des europäischen *UCTE*- und des nordasiatischen *IPS/UPS*-Stromnetzes zu identifizieren. Insbesondere soll untersucht werden, welche Auswirkungen dieser Zusammenschluss auf Investitionsentscheidungen von Energieversorgern in neue Kraftwerke hat.

Ebenso soll untersucht werden, welche Vorteile der neue Verband für die Einspeisung von regenerativen Energien wie Windenergie und Wasserkraft birgt.

Weiter soll durch die Studie geklärt werden, welche Gefahren für einzelne Regionen entstehen können, wenn die eingesetzten Primärenergien Regional stark unterschiedliche Kosten aufweisen.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Zur Untersuchung der Projektziele wurde ein Modell erstellt. Dazu wurde Europa und Nordasien in 31 Regionen aufgegliedert. Im Allgemeinen repräsentiert jeder Knotenpunkt ein Land. Jedem Knotenpunkt wurde der durchschnittliche Tagesverlauf der Stromnachfrage zugewiesen. Zwischen benachbarten Knoten wurden im Modell heutige Leitungskapazitäten installiert (Abb. 1). Im weiteren wurde jedem Knotenpunkt die Möglichkeit gegeben Grund-, Mittel-, und Spitzenlastkraftwerke zu installieren. Diesen Kraftwerkstypen wurden typische Variable-, und Fixe Kosten zugeordnet. Das Modell kann mit Hilfe des Programms new-URBS mathematisch gefasst werden und nach minimalen Gesamtkosten optimiert werden.

Anhand des Modells zeigt sich, dass mit steigender Größe des Netzes derjenige Anteil am Strombedarf, der durch Grundlastkraftwerken gedeckt werden kann anwächst. Somit können die Stromerzeugungskosten gesenkt werden.

Um die Konsequenzen des neuen Stromnetzes für die Einspeisung von Windenergie zu ermitteln mussten große Mengen an Daten beschafft und aufgearbeitet werden. Für diese Modellierung wurden für alle Länder die heutigen Kraftwerkskapazitäten in das Modell eingearbeitet. Zur Bewertung des Windertrags verschiedener Standorte wurden Daten über die Windgeschwindigkeit von knapp 700 Windstandorten in Europa und Asien benutzt (Abb. 2).

In Vorarbeiten zur Modellierung zeigt sich bereits, dass aufgrund der Größe des Netzes Teile der Back-up-Kapazität für Windenergie eingespart werden können. Somit könnte in einem Netz dieser Größe nach einer ersten Einschätzung die Wirtschaftlichkeit der Windenergie gesteigert werden.

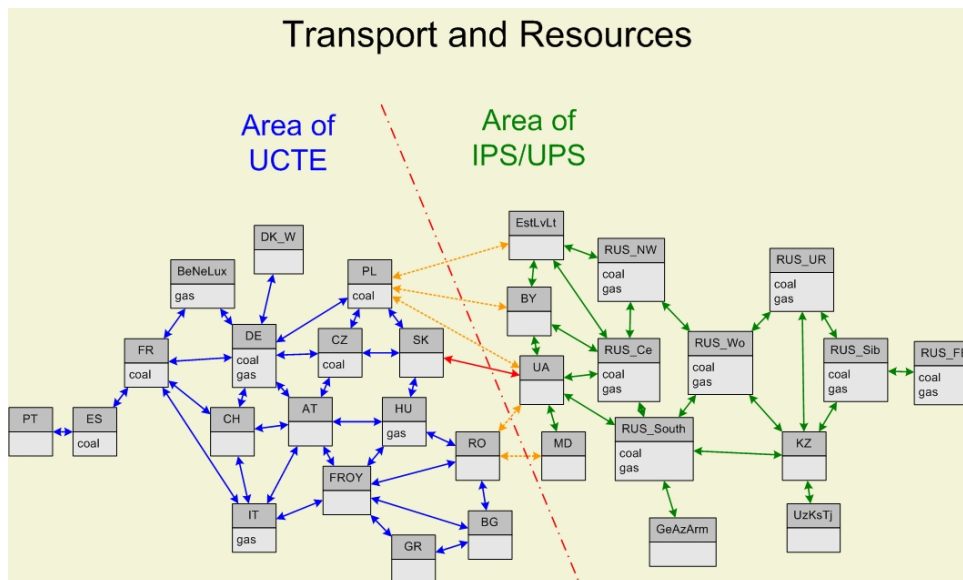


Abb.1: Modell der Knotenpunkte, Ressourcen und Transportknoten.

Kooperationen

Dieses Projekt entsteht in Zusammenarbeit zwischen WZU und der Gruppe Energie- und Systemstudien des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik in Garching.

Bewertung 2006 und Ausblick 2007

Es zeigte sich, dass der Zusammenschluss beider Netze aufgrund von Ausgleichseffekten den Einsatz von großen Grundlastkraftwerken begünstigt. Dies steigert beispielsweise die Einsetzbarkeit von neuen, umweltschonenden Technologien wie fossile Kraftwerke mit Kohlendioxid Sequestrierung oder in fernerer Zukunft Fusionskraftwerke.

Ebenso scheint der Zusammenschluss positive Auswirkung auf die Einspeisung von Wind-, Solar-, und Wasserkraftenergie zu haben.

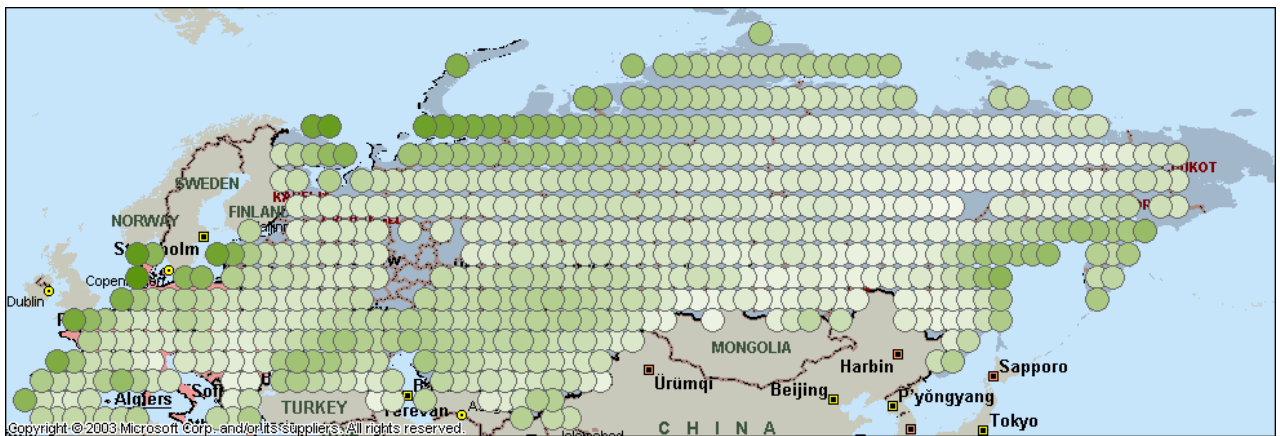


Abb.2: Windstandorte im neuen Verband. Je dunkler die grünen Punkte desto höher die Ausbeute am jeweiligen Standort. Maximalausbeute der installierten Kapazität beträgt 45%.

Impressum

Der Jahresbericht 2006 umfasst den
Berichtszeitraum von Januar 2006 bis
November 2006.

Herausgeber

Prof. Dr. Armin Reller
Dr. Jens Soentgen
Prof. Dr. Axel Tuma
Prof. Dr. Bernd Wagner

Redaktion

Dr. Jens Soentgen
Claudia Rall

Augsburg, im Januar 2007



Wissenschaftszentrum Umwelt
Environment Science Center
Universität Augsburg
Universitätsstraße 1a
86159 Augsburg
Tel.: +49 821 598 3560
Fax: +49 821 598 3559
E-mail: info@wzu.uni-augsburg.de
URL: <http://www.wzu.uni-augsburg.de>